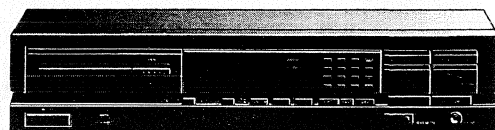


Service  
Service  
Service



44 873 A11

# Service Manual

COMPACT  
disc  
DIGITAL AUDIO

## CONTENTS

1. Explanation on the documentation and table of contents per page
2. Controls and technical specifications
3. Servicing hints, disassembly of the set, exploded view, mechanical partslist
4. Measurements and adjustments
5. Wiring diagram, block diagram, circuit diagrams, PCB data partslist of display panel
6. Partslist

(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

(NL)

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde worden toegepast.

(D)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

(I)

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati pezzi di ricambiaggio identici a quelli specificati.

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

CLASS 1  
LASER PRODUCT

310 10 03420



## 1. EXPLANATION ON THE LAYOUT OF THE DOCUMENTATION

The documentation consists of chapters.

The number of the chapter is indicated by the first digit of the page number.

The second digit of the page number is the sequence numbering.

If modifications or supplements require new supplementary or replacement pages, the page number is extended with a third part:

A digit behind the page number indicates that it concerns a supplementary page.

A replacement page is indicated by a letter behind the page number.

### Example

3-6

3-6-1

3-6-a

is page 6 of chapter 3

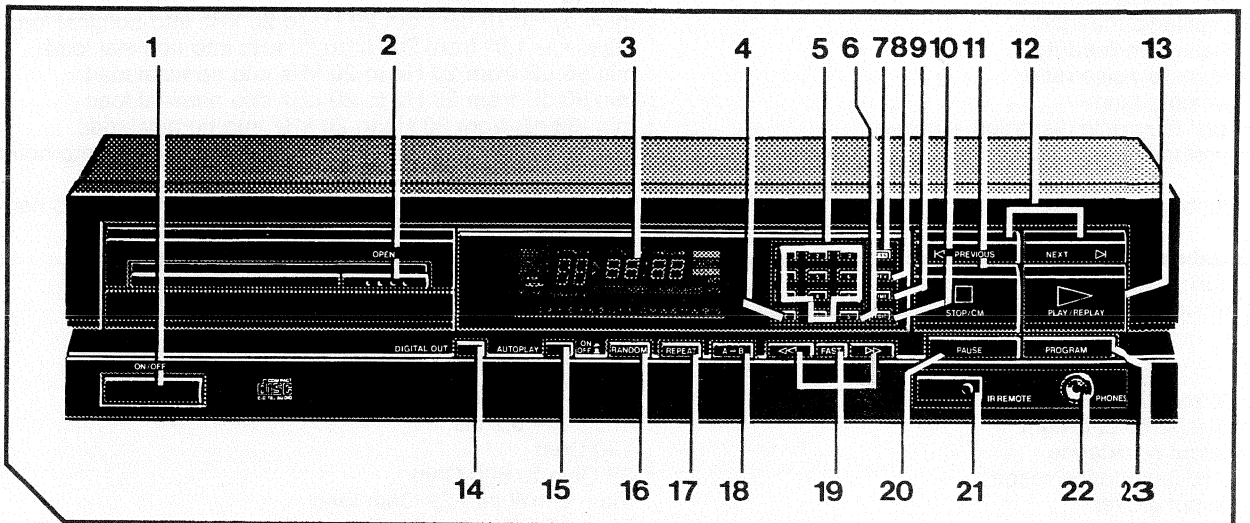
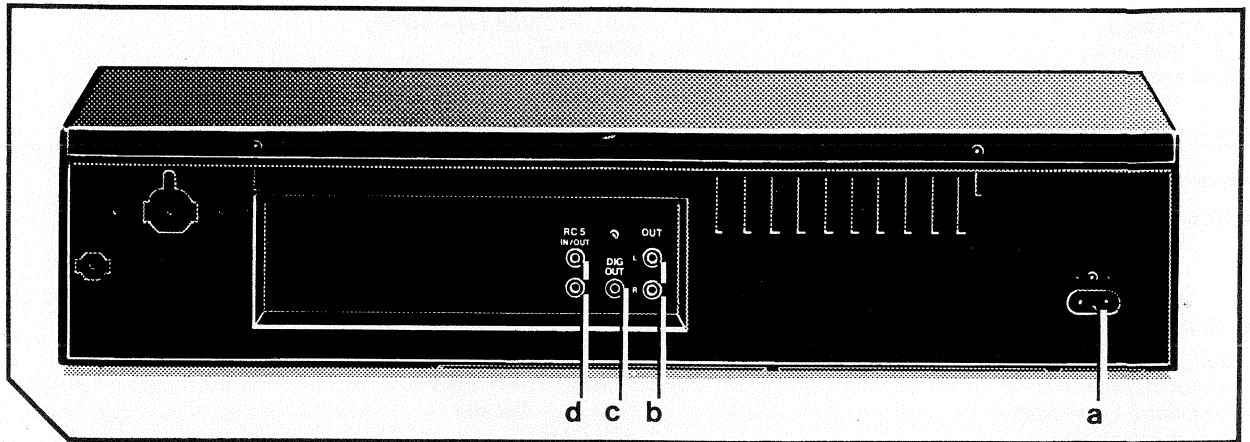
is a supplementary page behind page 3-6

is the replacement page of page 3-6

(so page 3-6 can be removed from the documentation).

### TABLE OF CONTENTS PER PAGE

Chapter	Page	Contents
1	1-1	Explanation on the layout of the documentation Table of contents per page
2	2-1	Controls
	2-2	Technical specification
3	3-1	Servicing hints and tools
	3-2	Disassembly of the cabinet and CDM
	3-3	Exploded view Mechanical partslist
4	4-1	Faultfinding procedure
	4-2	Faultfinding procedure Error code table
5	5-1	Wiring diagram
	5-2	Block diagram Signals
	5-3	Control and display panel Partslist of display panel
	5-4	Power supply circuit diagram Trafo
	5-5	Servo decoder 1 circuit diagram
	5-6	Servo decoder panel component side
	5-7	Servo decoder panel solder side
	5-8	Servo decoder 2 circuit diagram
6	6-1	Partslist



44 874 A11

**CONTROLS**

- 1 On/Off
- 2 Open
- 3 Display
- 4 C(lear)
- 5 1-0 Digit keys
- 6 S(tore)
- 7 FTS
- 8 Rev(iew)
- 9 Time
- 10 Edit
- 11 Stop/CM
- 12 Previous and next
- 13 Play/Replay
- 14 Digital out
- 15 Autoplay
- 16 Random
- 17 Repeat
- 18 A-B
- 19 << Search >>  
in combination with **Fast** for  
increased speed
- 20 Pause
- 21 IR remote
- 22 Phones
- 23 Prog(ram)/Play

- a Mains
- b Out L R
- c Dig(ital) out
- d RC5 In/Out

**TECHNICAL DATA****General**

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Mains voltage                     | : 220, 240 Volt (+/- 10%)   |
| 2. Mains frequency                   | : 50-60 Hz  |
| 3. Mains voltage selection           | : By soldering (220/240 Volt-version)<br>By changing transformer (110/127 Volt-version) |
| 4. Power consumption mains, operated | : 15 W  |

**External RC-5 connection**

Specification: V-in Low: from -2,0 V to +1,6 V  
 V-in High: from +3 V to +7,5 V  
 R-in: from 47 k. to 68 k

**Line output**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Number of channels                                  | : 2   |
| 2. Output voltage                                      | : 2 Vrms +/- 0,2 dB   |
| 3. Unbalance Left-Right                                | : max. +/- 0,2 dB   |
| 4. Output resistance                                   | : 200 Ohm   |
| 5. Nominal load impedance                              | : 100 kOhm // 100 pF  |
| 6. Amplitude linearity                                 | : max. +/- 0,15 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load         |
| 7. Phase non-linearity                                 | : max. +/- 1,0° from 20 Hz to 20 kHz into nominal load            |
| 8. Signal to noise ratio                               | : min 96 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load                |
| 9. Dynamic range                                       | : min 90 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load                |
| 10. Total harmonic distortion + noise                  | : min -88 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load               |
| 11. Intermodulation distortion                         | : max. 0,004% (min -88 dB) from 20 Hz to 20 kHz into nominal load |
| 12. Out-band attenuation                               | : min 60 dB above 24,1 kHz from 20 Hz to 20 kHz into nominal load |
| 13. Channel separation                                 | : min 93 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load                |
| 14. Muting during random access                        | : min 90 dB from 20 Hz to 20 kHz into nominal load                |
| 15. Automatic switched de-emphasis with time constants | : 15/50 us  |

**Headphone (fixed)**

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Output voltage                     | : Max. 2 Vrms +/- 1 dB  |
| 2. Unbalance Left-right               | : Max. +/- 0,2 dB   |
| 3. Output resistance                  | : 150 Ohm   |
| 4. Load impedance range               | : 32 Ohm to 600 Ohm   |
| 5. Output power                       | : Max. 6 mW into 32 Ohm load<br>Max. 10 mW into 150 Ohm load<br>Max. 6 mW into 600 Ohm load |
| 8. Signal to noise ratio              | : Min 93 dB from 20 Hz to 20 kHz into 600 Ohm   |
| 9. Dynamic range                      | : Min 90 dB from 20 Hz to 20 kHz into 600 Ohm   |
| 10. Total harmonic distortion + noise | : Max 0,004% (min-88 dB) from 20 Hz to 20 kHz   |
| 11. Intermodulation distortion        | : max 0,004% (min-88 dB) from 20 Hz to 20 kHz   |
| 12. Channel separation                | : min 80 dB from 20 Hz to 20 kHz into 600 Ohm   |

**Dimensions and weight**

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. Place and height of feet acc. to Philips specification |                               |
| 2. Apparatus tray closed                                  | WxDxM : 420 x 280 x 90/104 mm |
| 3. Apparatus tray open                                    | WxDxM : 420 x 423 x 90/104 mm |
| 4. Weight   | 4,0 kg                        |

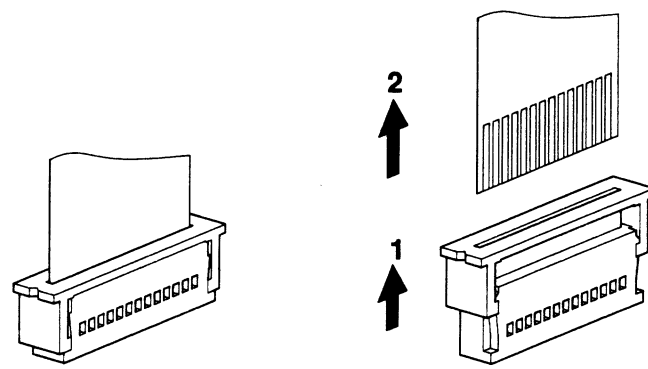


**3. SERVICING HINTS**

**Service disc hold-down**

The disc should always rest properly on the turntable. To achieve this a disc hold-down has been mounted in a bracket of the tray mechanism. If the tray mechanism has to be disassembled for servicing, a separate disc hold-down should be used. For a service disc hold-down see the figure below. Compose a service Disc hold-down in the following way.

- Cut in the most inner ring of a disc hold-down (4822 462 50383) with small and sharp nippers. See fig. below.
- Enlarge the diameter of the innermost ring slightly with the hind part of a pencil or ballpoint, so that it jams onto the turntable with sufficient force.
- If the jamming force decreases after certain time of use, the diameter has to be enlarged with a pencil or ballpoint again.

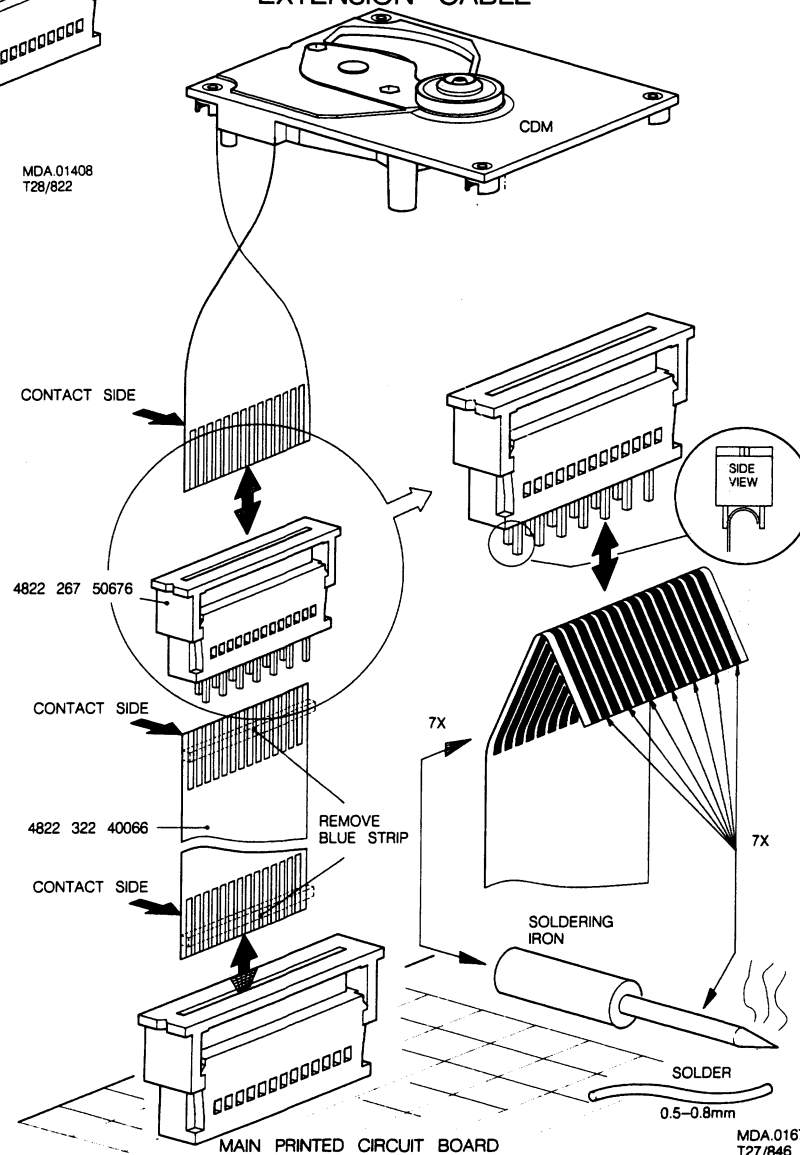


MDA.01408  
T28/822

**SERVICE TOOLS**

Audio test disc 1	4822 397 30185
Disc without errors + disc with DO errors, black spots and fingerprints	4822 397 30096
Disc (65 min, 1kHz) without pause	4822 397 30155
Maximum diameter disc	4822 397 60141
Torx screwdrivers	4822 395 50145
Set (straight)	4822 395 50132
Set (square)	4822 395 50132
13th order filter	4822 395 30204

**EXTENSION CABLE**



42 565 A12

**GENERAL**

SCALE 1 : 1

CHIP COMPONENT  
SOLDER  
SOLDER  
COPPER TRACK  
GLUE  
P.C.B.

**SERVICE PACKAGE**

**DISMOUNTING**

VACUUM PISTON 4822 395 10082

SOLDERING IRON  
e.g. WELDER SOLDER TIP PT-H7

OR

SOLDERING IRON  
SOLDER WICK 4822 321 40042

e.g. A PAIR OF TWEEZERS

HEATING HEATING

SOLDERING IRON  
SOLDER WICK CLEANING

**MOUNTING**

e.g. A PAIR OF TWEEZERS

SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm

SOLDERING IRON PRESSURE

SOLDERING TIME < 3 sec./side

SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm

HEATING HEATING

SOLDERING IRON PRESSURE

**PRECAUTIONS**

SOLDERING IRON RIGHT

COPPER TRACK

SOLDERING IRON CHIP COMPONENT

**EXAMPLES**

RIGHT

NO!

27 012C12

**(GB) WARNING**

All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair can reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools also at this potential.

**ESD**



**(NL) WAARSCHUWING**

Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor electrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor dat u tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op hetzelfde potentiaal.

**(F) ATTENTION**

Tous les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourtée par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations, s'assurer de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfilez le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.

**(D) WARNUNG**

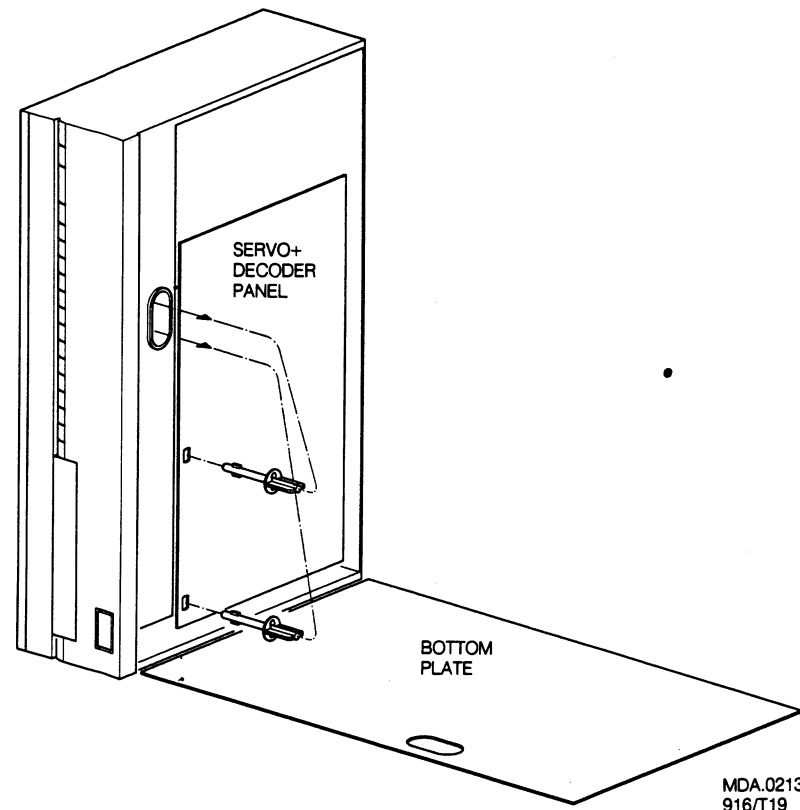
Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unvorsichtige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Polsbänder mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes. Bauteile und Hilfsmittel auch auf dieses gleiche Potential halten.

**(I) AVVERTIMENTO**

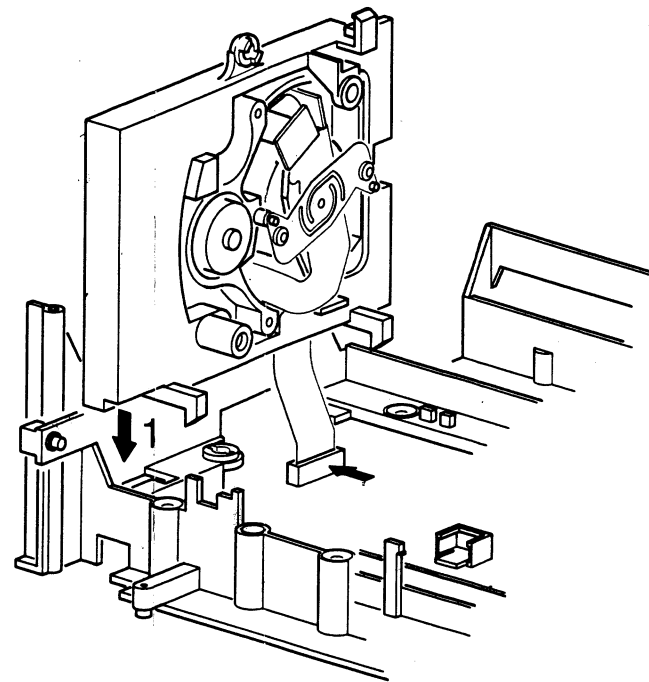
Tutti IC e parecchi semi-conduttori sono sensibili alle scariche statiche (ESD). La loro longevità potrebbe essere fortemente ridotta in caso di non osservazione della più grande cautela alla loro manipolazione. Durante le riparazioni occorre quindi essere collegato allo stesso potenziale che quello della massa dell'apparecchio tramite un braccialetto a resistenza. Assicurarsi che i componenti e anche gli utensili con quali si lavora siano anche a questo potenziale.

DISASSEMBLY OF THE CABINET AND CDM

MEASURING AND ADJUSTMENT POSITION

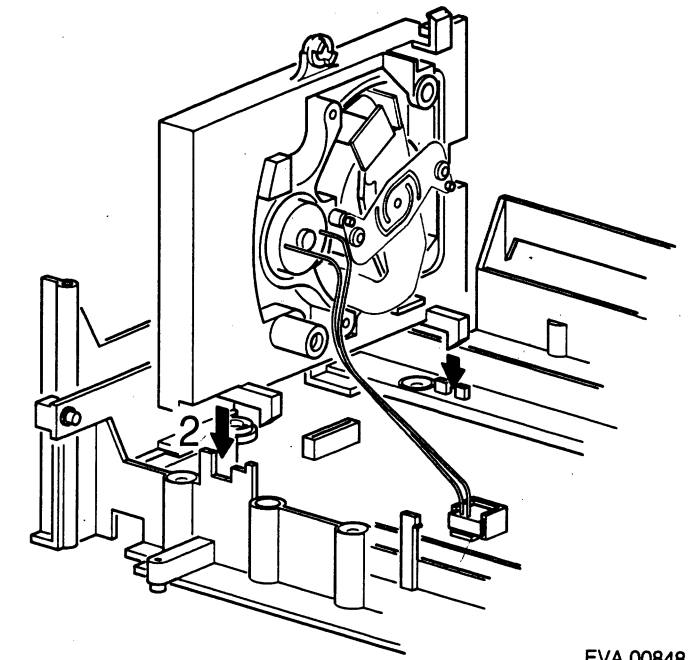


FOIL CONNECTION POSITION

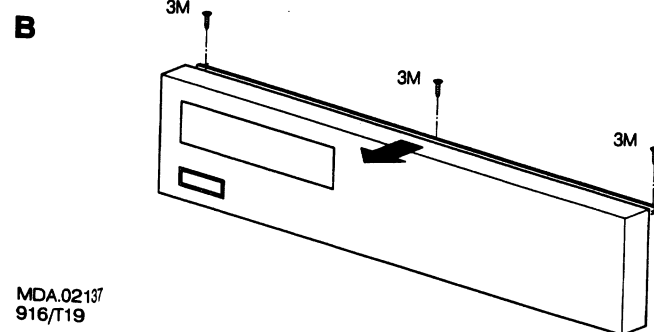
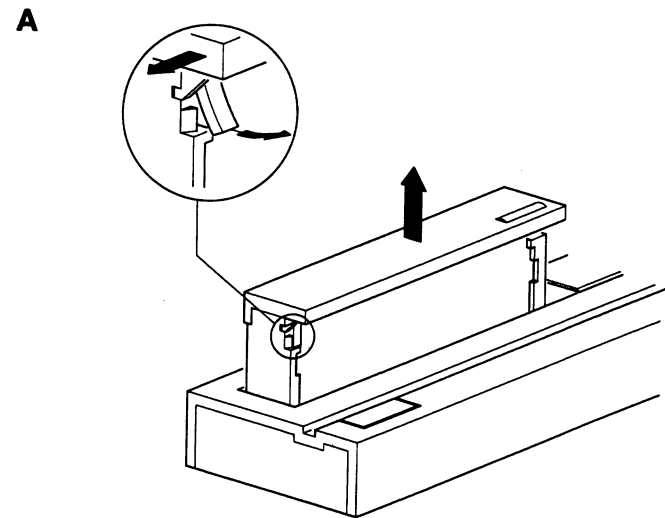


PLAY-SERVICE POSITION

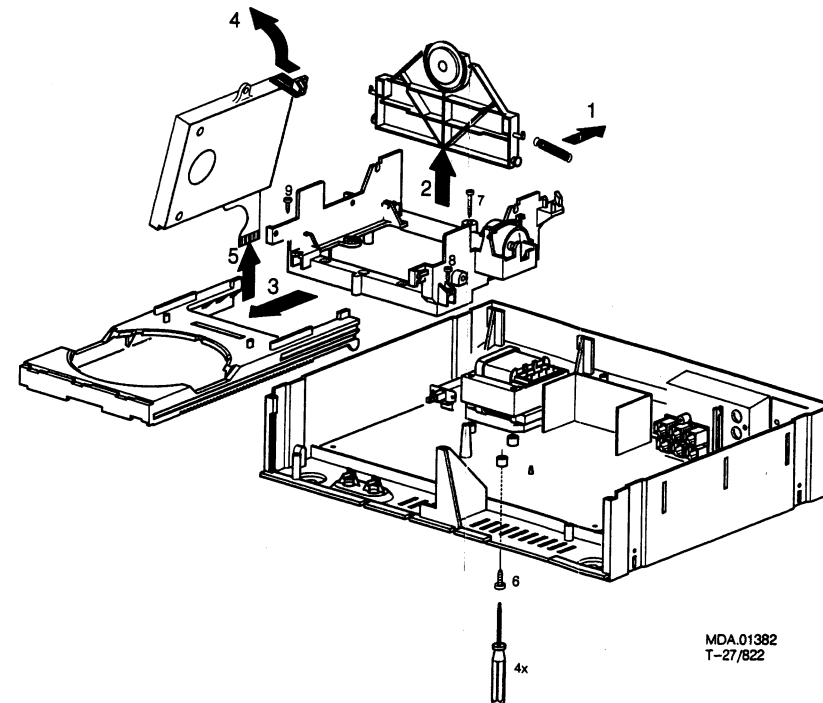
**CAUTION**  
 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. DO NOT STARE INTO BEAM.  
 3104 108 75942



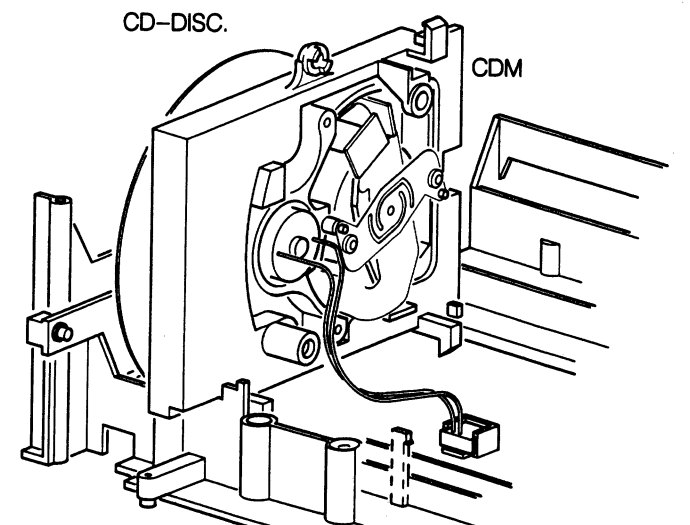
CABINET DISASSEMBLY HINTS



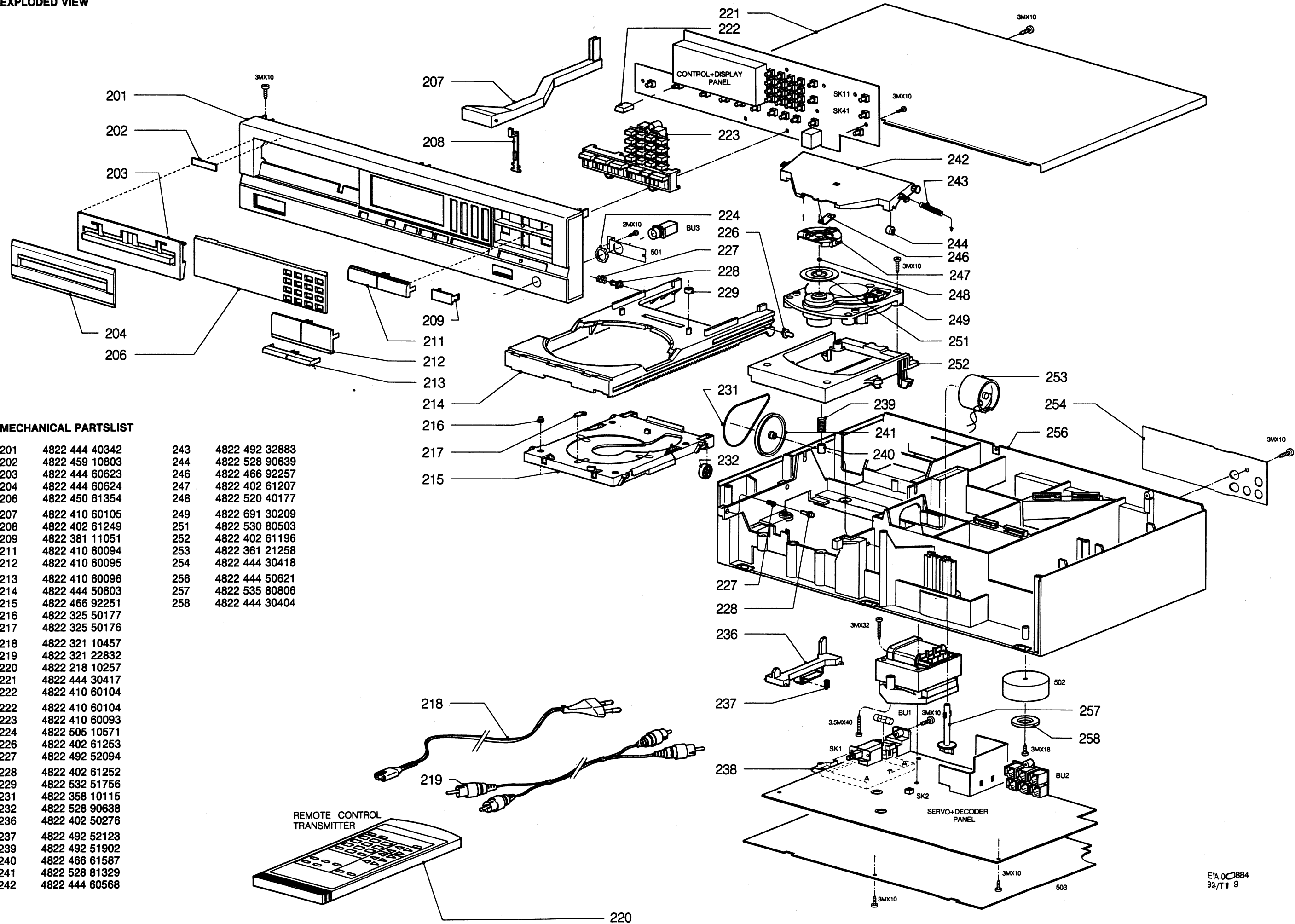
DISASSEMBLY OF THE CABINET AND LOADING



SERVICE POSITION PLAY



EXPLODED VIEW



MECHANICAL PARTSLIST

201	4822 444 40342	243	4822 492 32883
202	4822 459 10803	244	4822 528 90639
203	4822 444 60623	246	4822 466 92257
204	4822 444 60624	247	4822 402 61207
206	4822 450 61354	248	4822 520 40177
207	4822 410 60105	249	4822 691 30209
208	4822 402 61249	251	4822 530 80503
209	4822 381 11051	252	4822 402 61196
211	4822 410 60094	253	4822 361 21258
212	4822 410 60095	254	4822 444 30418
213	4822 410 60096	256	4822 444 50621
214	4822 444 50603	257	4822 535 80806
215	4822 466 92251	258	4822 444 30404
216	4822 325 50177		
217	4822 325 50176		
218	4822 321 10457		
219	4822 321 22832		
220	4822 218 10257		
221	4822 444 30417		
222	4822 410 60104		
223	4822 410 60104		
224	4822 410 60093		
226	4822 505 10571		
227	4822 402 61253		
228	4822 492 52094		
229	4822 402 61252		
231	4822 532 51756		
232	4822 358 10115		
233	4822 528 90638		
236	4822 402 50276		
237	4822 492 52123		
239	4822 492 51902		
240	4822 466 61587		
241	4822 528 81329		
242	4822 444 60568		

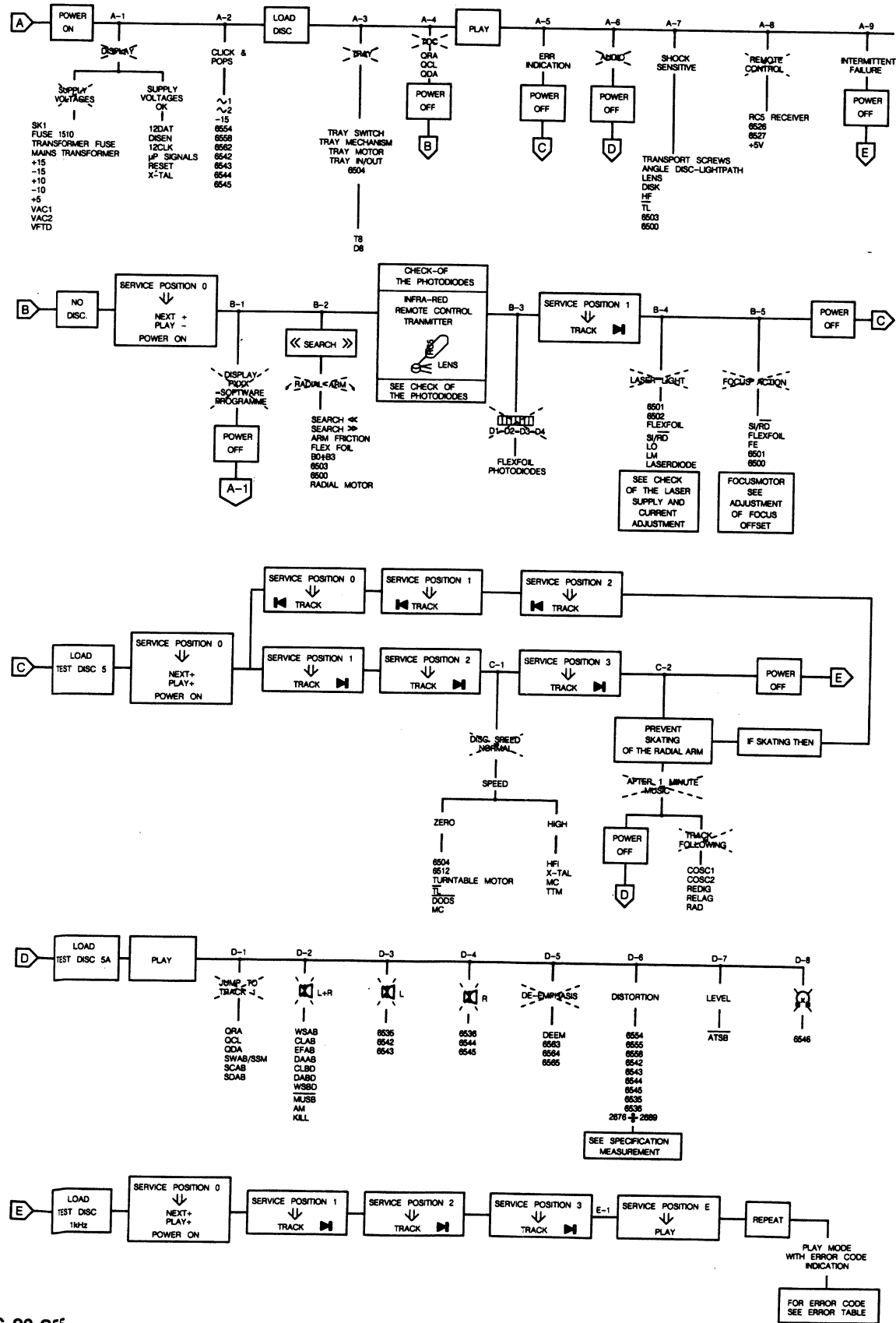
**FAULTFINDING TREE**

**TROUBLE SHOOTING (FAULT FINDING TREE)**

Follow the path of the faultfinding tree, beginning at the top left. Perform the actions you come across in the various blocks.

Look at the various side branches to find out if the information you see there applies to your problem. If, for instance, you find the indication **display**, this means that no picture appears on the display.

If you establish this fault, follow the branch and perform the recommended actions. Check the signals mentioned. In a number of branches further reference is made to measurements you could carry out. These measurements are explained in several tables further on in this manual.



**B-3 CHECK OF THE PHOTODIODES**

Step	Signal	Mode					Remarks
1	-	power on		-	-	-	All signals must be equal Signal depends on Distance lens ↔ IR LED of remote control

T-22387C

**B4 CHECK OF LASER SUPPLY (WITH DEMOUNTED CDM AND ADDITIONAL CIRCUIT)**

STEP	SIGNAL	MODE					REMARKS
1	LO	SERV. POS. 2		-	1.8 <V< 2.3	-	GREEN LED to LO
	LM	SK		-	170 <mV< 220	-	LITTLE LIGHT
2	LO	SERV. POS. 2		-	1.8 <V< 2.3	-	GREEN LED to LO
	LM	SK		-	170 <mV< 220	-	LITTLE LIGHT
3	LO	POWER ON		-	0V ± 0.2V	-	NO LIGHT

During the change over from SK closed to SK open, the LED will emit more light for a short moment.

MDA.01379 T-08 824

**B4 LASER CURRENT ADJUSTMENT**

STEP	SIGNAL	MODE					REMARKS
1	-	POWER OFF		R3520	1k	-	PRE-ADJUSTMENT OHMIC VALUE
2	EYE-PATTERN HF	TEST DISC 5 PLAY		-	-	-	SEE DRAWING 3701788 IF NO SIGNAL SEE: "START UP PROCEDURE"
3	LASER CURRENT VOLTAGE ACROSS R3601	TEST DISC 5 PLAY TRACK 1		R3601	50mV DC	-	HIGH-OHMIC MEASUREMENT

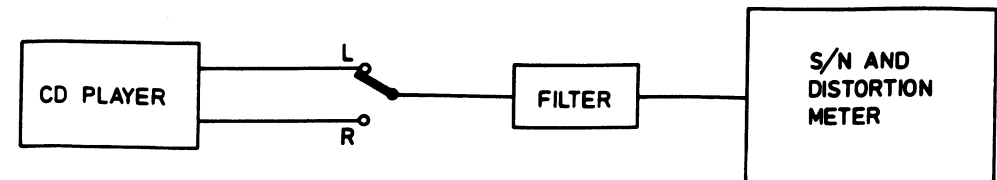
MDA.01778 T28/801

**B5 ADJUSTMENT OF FOCUS-OFFSET**

STEP	SIGNAL	MODE					REMARKS
1	-	POWER ON	-	R3566	-	-	ADJUST FOR OPTICAL MID-POSITION
2	FE LAG	PLAY TEST DISC 5 TRACK 1		R3566	400mV ± 40mV DC	-	FINE ADJUSTMENT

MDA.01381 T-08 824




**SPECIFICATION MEASUREMENT**



e.g. SOUND TECHNOLOGY ST 1700B

30 459 A12

## SPECIFICATIONS MEASUREMENT

Signal	Mode				Remarks
BU2-L	Test disc 3, play total harmonic distortion	filter output	See spec.		See drawing 30459A12
BU2-R	Test disc 3, play total harmonic distortion	filter output	See spec.		See drawing 30459A12
BU2-L	Test disc 3, play signal-to-noise ratio	filter output	See spec.		See drawing 30459A12
BU2-R	Test disc 3, play signal-to-noise ratio	filter output	See spec.		See drawing 30459A12

T-222550

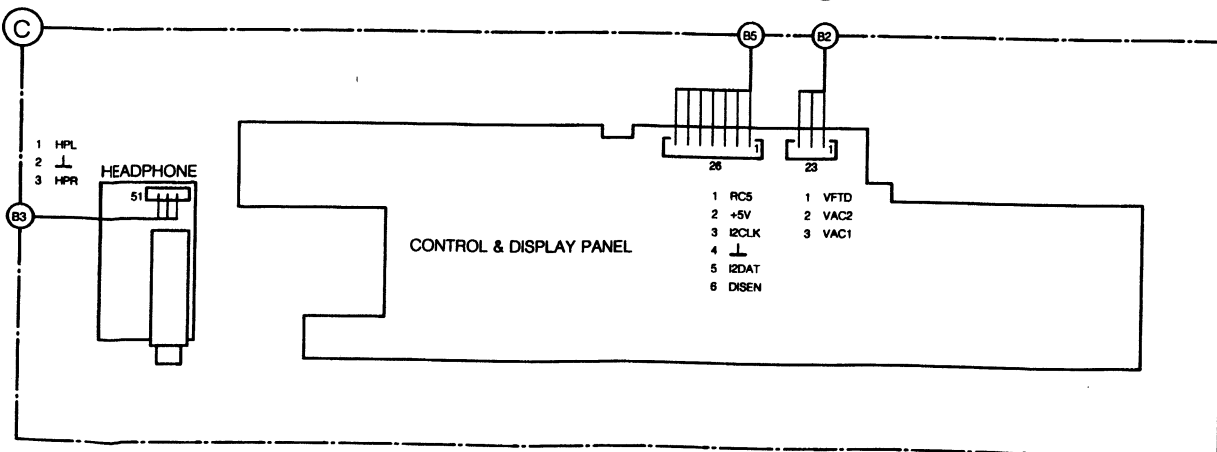
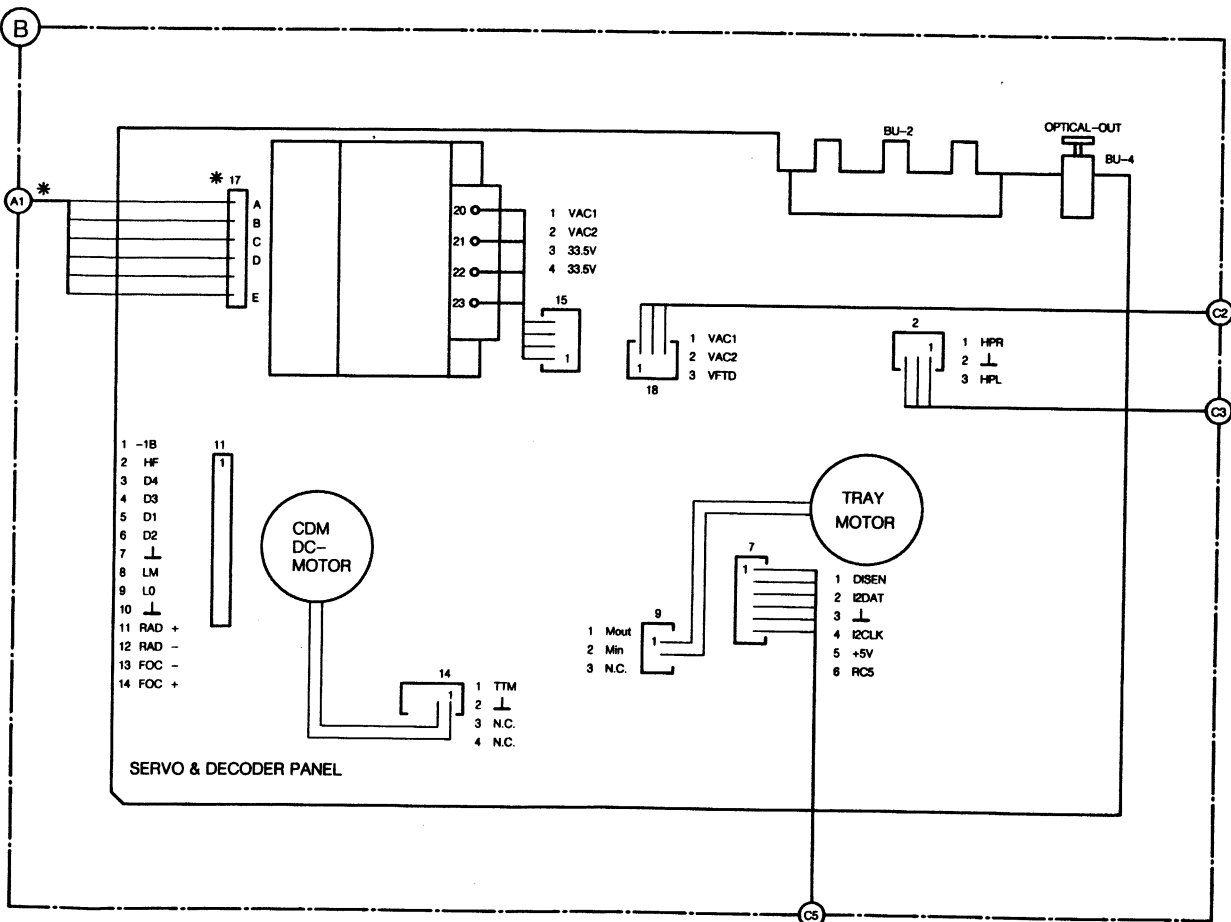
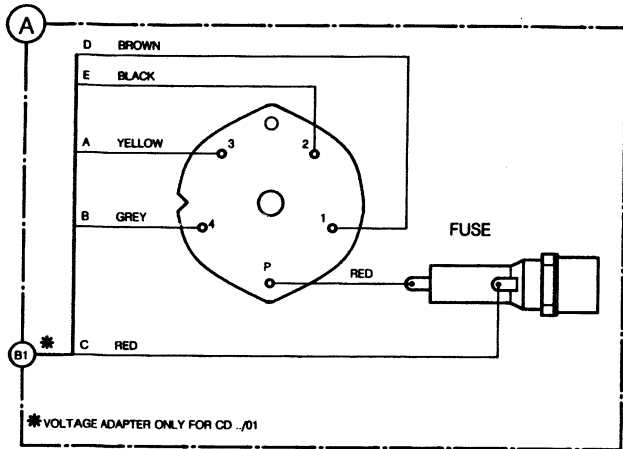
## SYSTEM ERRORS

- ERROR 02 P109 Focus error: no track loss  
 ERROR 03 P109 Radial start error: min. exentricity point not found  
 ERROR 06 P109 TL error during jump: no positive TL or RP edge during 60 x 8 ms  
 ERROR 07 P109 Subcode error: no valid subcode within 3 sec.  
 ERROR 08 P109 TOC error: out of lead-in while reading TOC  
 ERROR 09 P109 EEPROM cell error: EEPROM cell broken

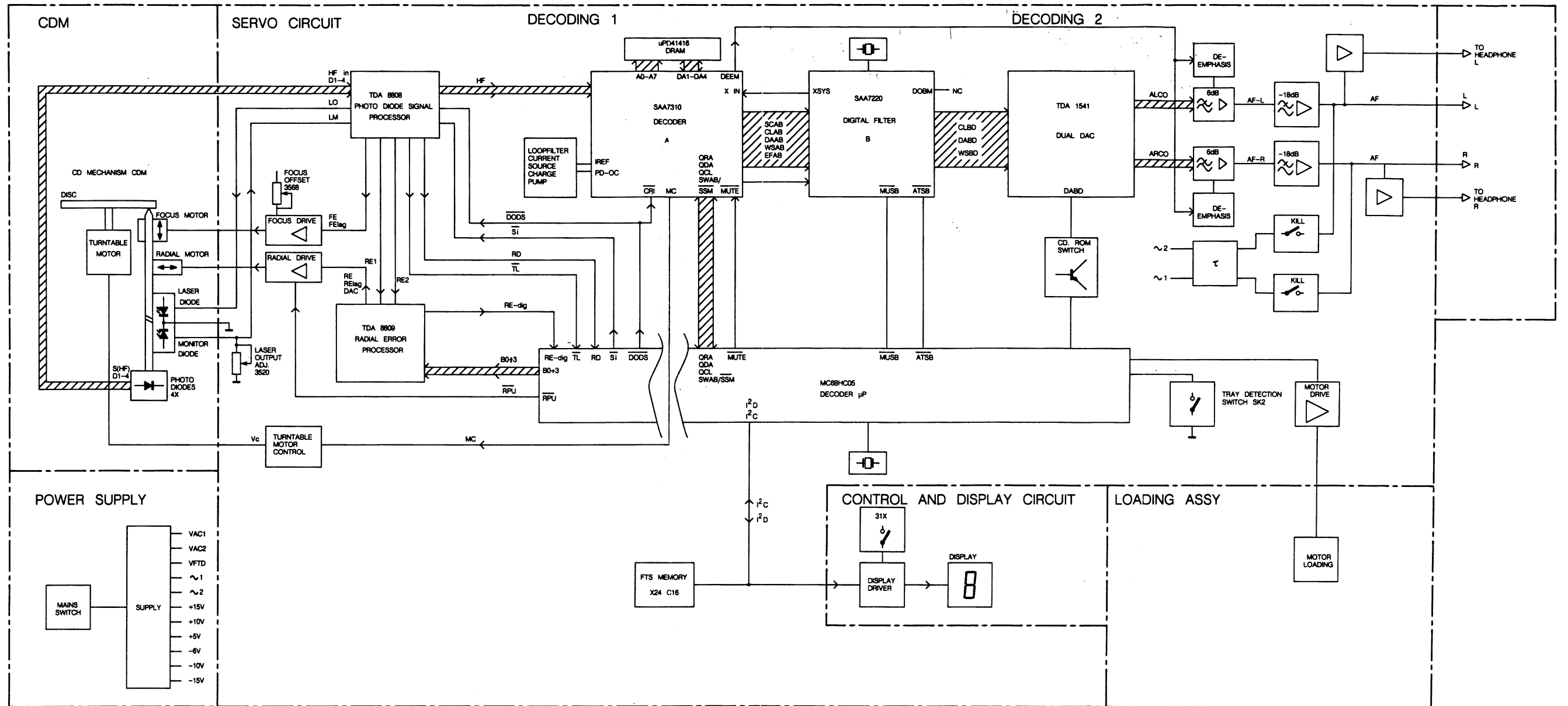
## OPERATING ERRORS

- ERROR 30 P109 NEXT at a boarder when repeat is off  
 ERROR 31 P109 PREVIOUS at a boarder when repeat is off  
 ERROR 33 P109 Selected index does not exist  
 ERROR 34 P109 No program  
 ERROR 35 P109 Program memory full  
 ERROR 36 P109 Programed track is non existing on this CD  
 ERROR 37 P109 Selected track is non existing on this CD  
 ERROR 39 P109 STORE or CLEAR pressed while in play program  
 ERROR 42 P109 Selected track is not a program block  
 ERROR 43 P109 FTS store error: memory full  
 ERROR 44 P109 FTS store error: no program  
 ERROR 46 P109 FTS play error: no FTS program in memory  
 ERROR 47 P109 FTS selection error: upper bound of FTS memory (next)  
 ERROR 49 P109 FTS selection error: selection request while storing (next/previous)  
 ERROR 51 P109 FTS selection error: selection request while storing (review)  
 ERROR 52 P109 FTS selection clear error: clear request while storing  
 ERROR 54 P109 FTS store error: no record id (TOC) available  
 ERROR 56 P109 AB key pressed when not in play mode  
 ERROR 57 P109 Store pressed while there is no track selected  
 ERROR 60 P109 Fast forward/reverse bound  
 ERROR 63 P109 No track possible to play in edit mode  
 ERROR 74 P109 Relative time not found  
 ERROR 75 P109 Search time out error

WIRING DIAGRAM



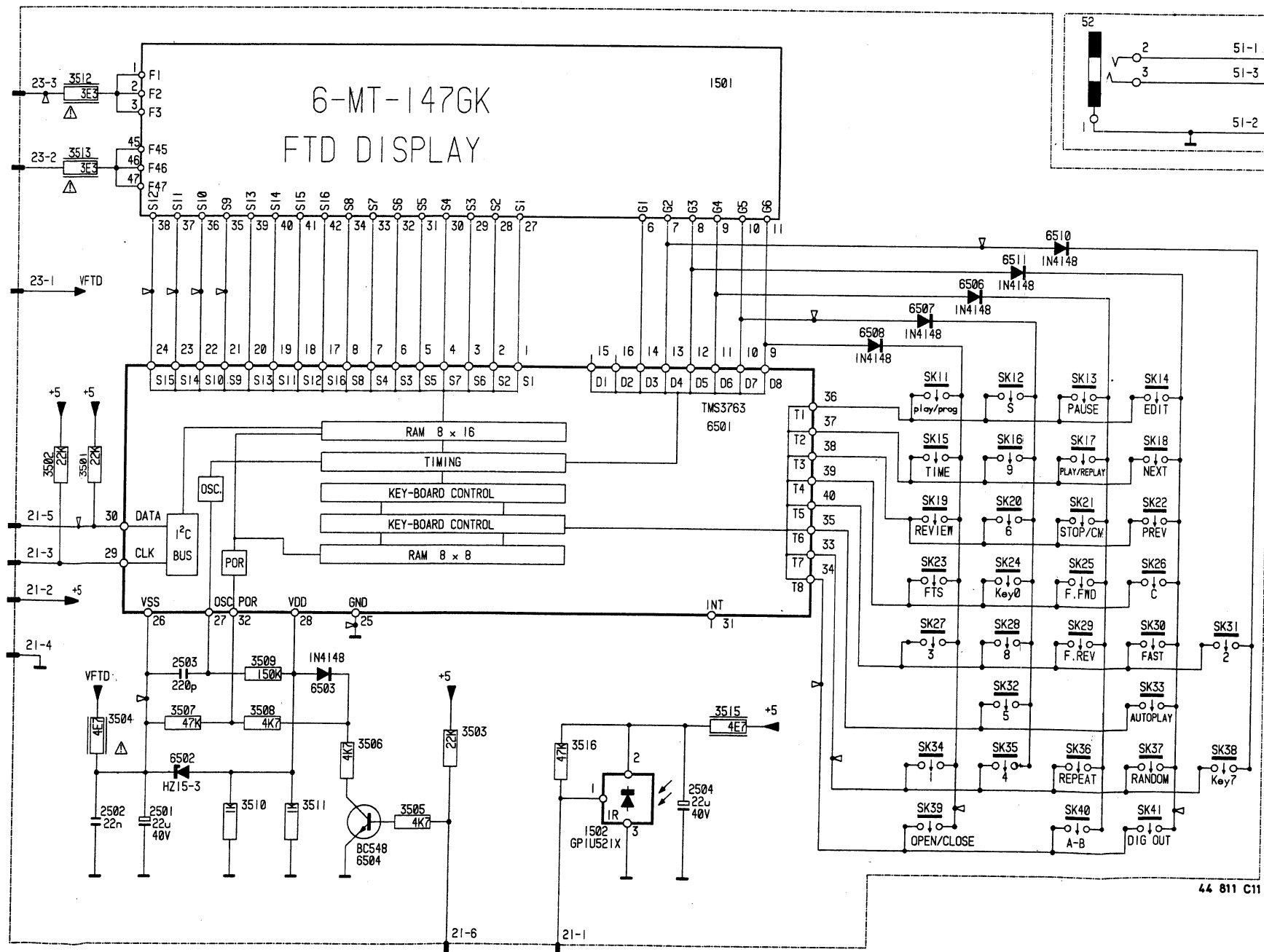
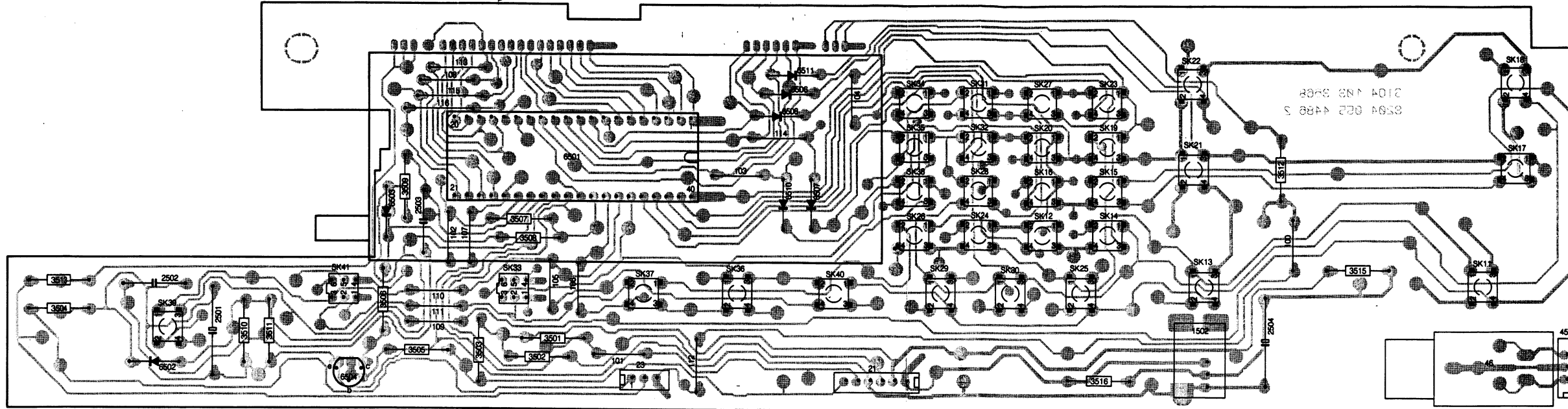
BLOCK DIAGRAM



PRS.00022  
133/925

- |            |   |        |   |               |  |          |  |
|------------|---|--------|---|---------------|--|----------|--|
| AGC        | - Automatic Gain Control  | Rosc   | - Resistor wobble oscillator  | ATSB          | - Attenuation of Audio level in Search position (Cueing) | MUSB     | - Soft Mute signal                         |
| B0-B3      | - Control bits for radial circuit   | Rwob   | - Wobble generator input  | CD ROM Switch | - Digital Data information on disc signal                | PD/OC    | - Phase detector - oscillator control      |
| BEQ        | - Equalizer reference current input   | RE1    | - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D <sub>3</sub> and D <sub>4</sub> )        | CEFM          | - Clock Eight-to-Fourteen Modulator                      | QCL      | - Q-channel Clock signal                   |
| BGC        | - DC and LF gain control reference input                                    | RE2    | - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D <sub>1</sub> and D <sub>2</sub> )        | CLAB          | - Clock signal Decoder-A to Filter-B                     | QDA      | - Q-channel Data signal                    |
| Cosc1      | - Capacitor wobble oscillator   | RE dig | - Radial error digital  | CLBD          | - Clock signal Filter-B to DAC                           | QRA      | - Q-channel Request Acknowledge            |
| Cosc2      | - Capacitor wobble oscillator   | RE lag | - Radial error signal for LAG network   | CREF          | - Reference Current                                      | SCAB     | - Subcode clock Decoder-A to Filter-B      |
| DEC        | - Decoupling input internal bypass  | Sc     | - Starting up capacitor input   | CRI           | - Counter Reset Inhibit                                  | SDAB     | - Subcode data Decoder-A to Filter-B       |
| DET        | - HF detector voltage input   | Si/RD  | - On/off control for laser supply and focus circuit. Ready signal, Starting up procedure succesful. | DAAB          | - Data signal Decoder-A to Filter-B                      | SWAB/SSM | - Subcode Word/Start-stop motor signal     |
| DIV4       | - Divide by 4 input   | TL     | - Track loss output signal  | DABD          | - Data signal Filter-B to DAC                            | WSAB     | - Word select Decoder-A to Filter-B        |
| DODS       | - Drop out detector suppression   | TTM-   | - Control voltage for turntable motor   | DEEM          | - Deemphasis   | WSBD     | - Word Select Filter-B to DAC              |
| D1+4       | - Photodiode currents   | TTM+   | - Control voltage for turntable motor   | DOBM          | - Digital out signal                                     | XIN      | - Oscillator signal in Decoder-A           |
| FE         | - Focus error signal  | Vext-  | - Supply connection   | EFAB          | - Error flag Decoder-A to Filter-B                       | XSYS     | - Oscillator signal out Filter-B           |
| FE lag     | - Focus error signal for LAG network  | Vext+  | - Supply connection   | MUTE          | - Mute signal  | BSW      | - Bandwidth switch turntable motor circuit |
| HF         | - HF output for DEMOD   |        |   |               |  |          |  |
| HFD        | - HF detector output for DEMOD  |        |   |               |  |          |  |
| HF-in      | - HF current input to HF amplifier  |        |   |               |  |          |  |
| HF-out     | - HF amplifier and equalizer voltage output                                 |        |   |               |  |          |  |
| LM         | - Laser monitor diode input   |        |   |               |  |          |  |
| LO         | - Laser amplifier current output  |        |   |               |  |          |  |
| MC         | - Motor control signal  |        |   |               |  |          |  |
| offset IN  | - Offset control input  |        |   |               |  |          |  |
| offset OUT | - Offset control output   |        |   |               |  |          |  |
| PLLH       | - PLL on hold output  |        |   |               |  |          |  |
| RADout     | - output of RE2-RE1 input   |        |   |               |  |          |  |
| RE         | - Radial error signal (Amplified RE <sub>2</sub> -RE <sub>1</sub> currents) |        |   |               |  |          |  |

CONTROL AND DISPLAY PANEL

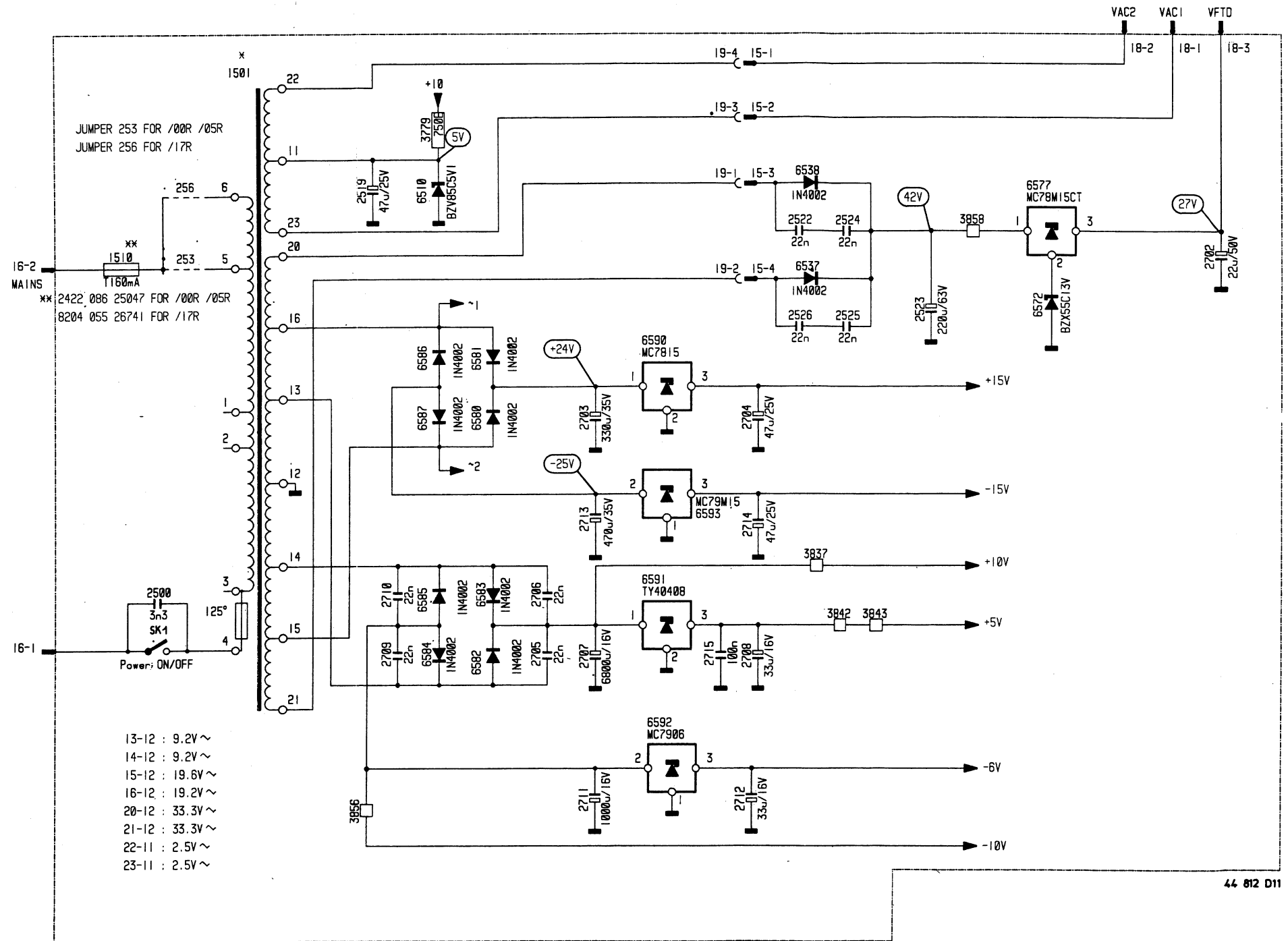


ELECTRICAL PARTSLIST CONTROL & DISPLAY PANEL

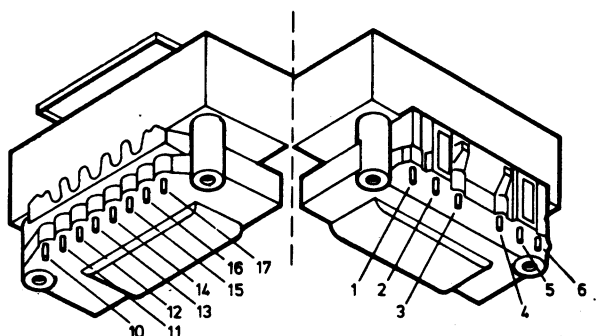
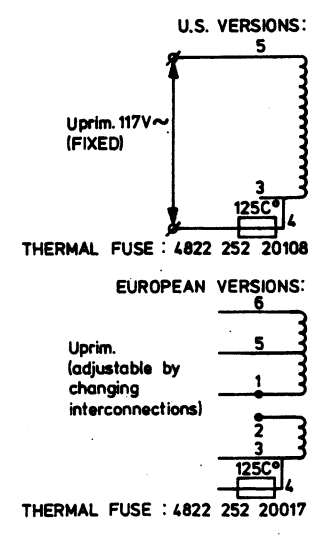
	2501	5322 124 21643	22μF 20% 40V		6501	4822 209 72226	U3090MG
	2502	4822 122 10166	22μF 30% 16V		6502	4822 130 81086	BZX55-C15
	2503	4822 122 10172	220pF 10% 50V		6503	4822 130 30621	1N4148
	2504	5322 124 21643	22μF 20% 40V		6504	4822 130 40938	BC548
					6506	4822 130 30621	1N4148
					6507	4822 130 30621	1N4148
					6508	4822 130 30621	1N4148
					6511	4822 130 30621	1N4148
	3501	4822 116 52463	22k 5% 0,5W				
	3502	4822 116 52463	22k 5% 0,5W				
	3503	4822 116 52463	22k 5% 0,5W				
	3504	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W				
	3505	4822 116 52426	4k7 5% 0,5W				
	3506	4822 116 52426	4k7 5% 0,5W				
	3507	4822 116 52472	47k 5% 0,5W				
	3508	4822 116 52426	4k7 5% 0,5W				
	3509	4822 116 52501	150k 5% 0,5W				
	3510	4822 116 52391	1k 5% 0,5W				
	3511	4822 116 52391	1k 5% 0,5W				
	3512	4822 111 30593	3,3Ω 5% 0,33W				
	3513	4822 111 30593	3,3Ω 5% 0,33W				
	3515	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W				
	3516	4822 116 52472	47k 5% 0,5W				
	SK ...	4822 276 12276	Tact switch (4.3 mm)				
	SK32	4822 267 20463	Switch Assy				
	SK39	4822 267 20463	Switch Assy				
<b>Miscellaneous</b>							
	0052	4822 267 30743	Phone socket				
	1504	4822 130 90661	Display				
	1502	4822 214 51772	RC receiver				



POWER SUPPLY CIRCUIT DIAGRAM



- 13-12 : 9.2V ~
- 14-12 : 9.2V ~
- 15-12 : 19.6V ~
- 16-12 : 19.2V ~
- 20-12 : 33.3V ~
- 21-12 : 33.3V ~
- 22-11 : 2.5V ~
- 23-11 : 2.5V ~



Uprim. (V) ~	Winding	Inter-connect
110	4-1	3-1/5-2
127	4-6	3-1/5-2
220	4-5	1-2
240	4-6	1-2

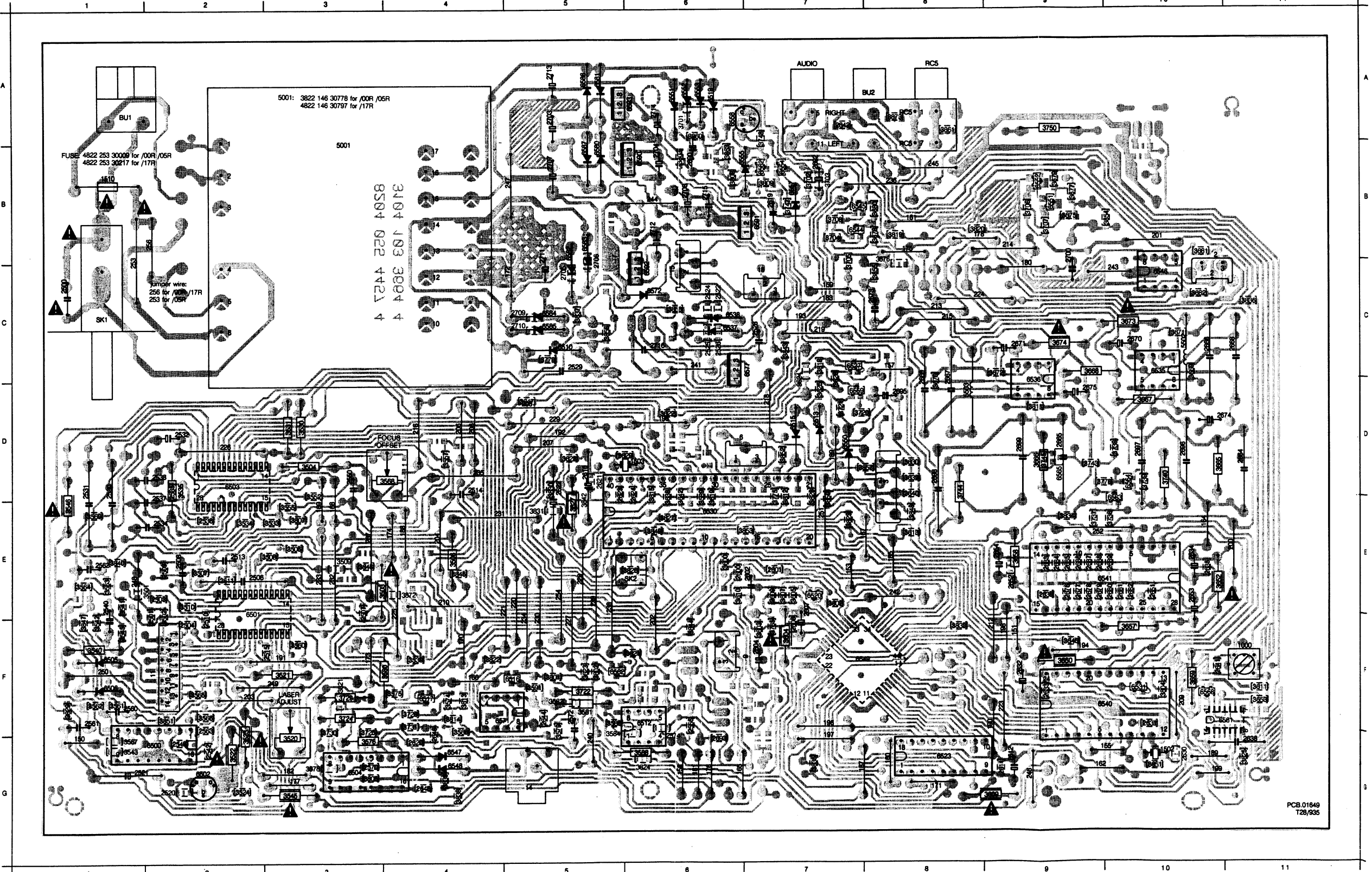
44 577 A11

44 812 D11



SERVO DECODER PANEL COMPONENT SIDE

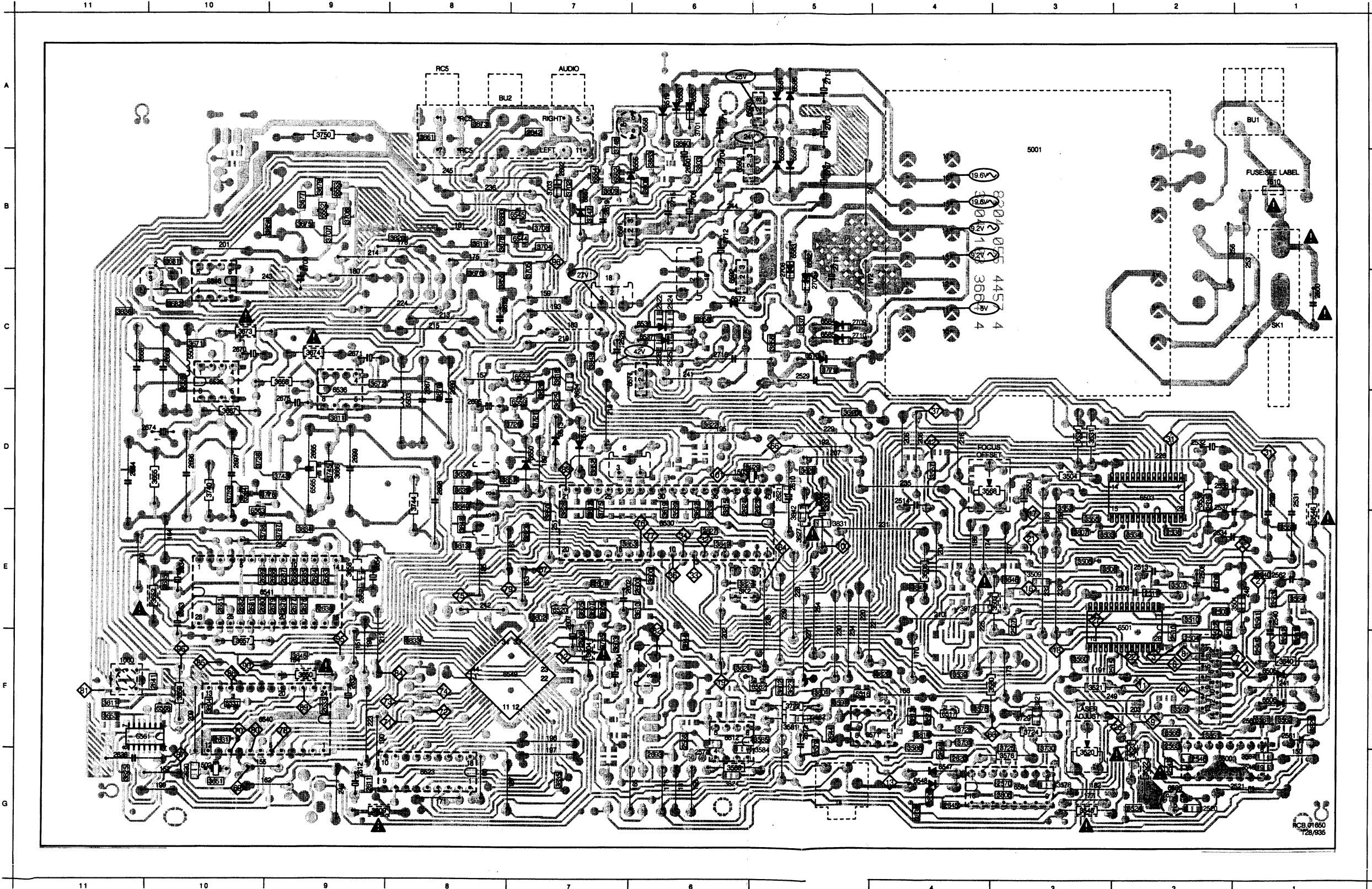
65	C 6	181	G 6	206	D 4	229	D 5	250	F 1	2	2500	B 10	2528	C 7	2570	G 3	2632	F 9	2669	C 8	2692	B 7	2716	C 6	3539	F 4	3575	F 4	3611	F 11	3651	G 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5
654	G 4	182	G 3	206	D 4	229	F 5	252	F 2	2500	C 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
151	F 9	183	C 7	207	D 5	231	E 4	254	E 5	2501	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
153	E 7	185	E 8	208	D 5	232	E 3	256	E 8	2503	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
158	G 6	187	G 7	209	F 10	233	E 3	1000	F 11	2504	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
160	G 8	188	E 4	210	E 4	234	F 5	11	F 2	2507	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
164	E 10	189	G 10	212	F 9	235	D 4	14	G 5	2508	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
165	G 6	190	F 9	213	C 8	236	B 8	15	G 6	2508	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
167	E 7	191	F 3	214	B 9	237	E 3	150	G 10	2509	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
168	E 3	192	D 5	215	C 8	238	E 3	1502	G 10	251	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
169	E 3	194	F 9	216	D 8	239	E 5	1503	D 10	2510	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
170	F 4	195	D 6	218	D 7	240	G 5	1510	B 1	2511	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
171	G 8	196	F 7	219	C 7	241	C 6	155	G 10	2513	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
172	C 5	197	G 7	220	E 7	242	E 8	157	C 7	2514	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
173	F 3	198	F 9	221	E 4	243	C 10	159	C 7	2515	B 10	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2669	C 10	2693	G 8	2716	C 6	3539	F 4	3575	G 3	3611	E 8	3651	E 10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5	
174	E 4	199	G 10	223	F 9	244	B 8	161	B 8	2520	G 2	2550	D 3	2621	D 5	2654	E 9	2685	E 9	2710	C 5	3624	G 2	3665	F 2	3603	F 7	3640	D 8	3674	C 9	3725	F 3	3802	F 5	3826	E 6	3850	D 7	6503	D 2	6540	F 10	6562	B 7	9	F 7	A 1
175	B 8	200	E 11	224	C 8	245	B 8	162	F 4	2522	G 1	2560	D 3	2622	D 5	2664	D 11	2686	E 9	2711	B 6	3630	G 2	3666	F 2	3604	F 7	3642	D 8	3675	B 9	3728	F 4	3803	B 6	3828	E 6	3851	F 2	6504	G 3	6544	B 7	6584	D 10	BU2	A 8	
176	G 6	201	B 10	225	E 4	246	G 9	166	C 7	2524	C 6	2561	F 1	2623	D 5	2665	D 9	2687	E 9	2712	A 6	3631	E 3	3667	G 1	3605	E 7	3645	F 9	3676	B 8	3729	F 3	3804	F 10	3829	D 7	3852	D 7	6505	F 1	6546	C 10	6568	F 10	SK2	C 6	
177	G 3	202	F 6	226	D 2	247	B 5	18	C 7	2524	C 6	2561	F 1	2623	D 5	2665	D 9	2687	E 9	2712	A 6	3631	E 3	3667	G 1	3605	E 7	3645	F 9	3676	B 8	3729	F 3	3805	G 3	3830	D 5	3854	B 10	6510	C 5	6548	G 4	6571	F 5	7	BU1	A 1
178	B 8	203	F 2	227	F 5	248	E 1	189	C 7	2525	C 6	2562	F 2	2624	D 6	2666	C 10	2688	E 9	2713	A 6	3632	E 3	3668	D 4	3607	E 7	3646	E 3	3677	B 9	3730	F 3	3805	G 3	3831	E 5	3855	C 8	6512	F 6	6549	F 8	6577	C 7	9	F 1	A 1
180	C 9	204	E 4	228	E 5	249	F 3	193	C 7	2526	C 6	2563	F 2	2624	D 6	2666	C 10	2688	E 9	2713	A 6	3632	E 3	3668	D 4	3607	E 7	3646	E 3	3677	B 9	3730	F 3	3805	G 3	3831	E 5	3855	C 8	6512	F 6	6549	F 8	6580	B 5	9	F 1	A 1





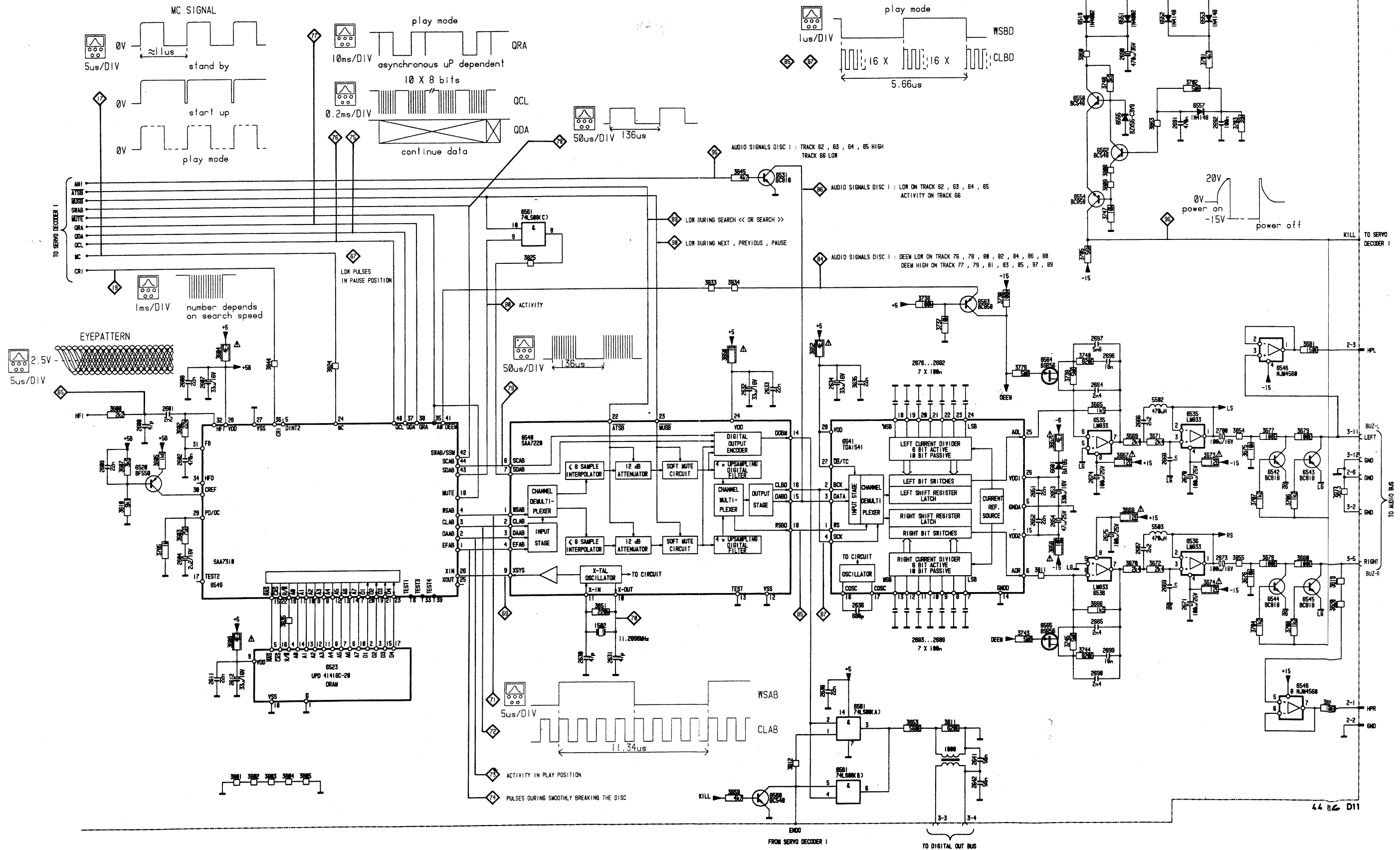
SERVO DECODER PANEL SOLDER SIDE

65	C 6	181	G 6	206	D 4	229	D 5	250	F 1	2	B10	2528	C 7	2570	G 3	2632	F 9	2669	C 8	2692	B 7	2716	C 6	3539	F 4	3575	F 4	3611	F11	3651	G10	3680	B 8	3737	E 9	3809	B 7	3834	E 9	3857	D 8	6515	D 7	6550	D 7	6581	A 5		
654	G 4	182	G 3	208	D 4	230	F 5	252	E 9	2500	C 1	2529	C 5	2572	F 5	2633	F 9	2670	C10	2693	G 6	3501	E 2	3540	F 1	3576	G 3	3619	E 8	3653	F11	3681	B10	3738	D10	3811	D 7	3835	C 6	3858	C 6	6516	F 5	6551	B 9	6582	B 5		
151	F 9	183	C 7	207	D 5	231	E 4	254	E 5	2501	C 2	2529	B 1	2574	G 6	2634	E10	2671	C 8	2695	D 8	3502	E 2	3541	E 1	3578	G 3	3619	D 6	3653	F11	3682	C10	3739	D10	3812	D 7	3836	C 11	3858	C 6	6517	F 4	6551	B 6	6583	B 5		
153	E 7	185	E 8	208	D 5	232	E 3	256	B 2	2503	E 2	2530	D 1	2600	E 6	2635	E10	2673	C 8	2696	D10	3503	E 3	3542	E 1	3579	F 5	3621	D 6	3657	F10	3701	A 6	3740	D10	3813	D 9	3837	C 5	3861	A 8	6519	A 6	6552	B 9	6584	C 5		
158	G 6	187	G 7	209	F10	233	E 3	1000	F11	2504	F 2	2531	D 1	2601	E 7	2636	E 9	2674	D 11	2697	D 8	3504	D 3	3543	G 1	3580	F 4	3622	D 5	3658	E 9	3702	B 7	3743	D 9	3814	F 4	3838	G 4	3863	B 6	6520	E 7	6553	A 6	6585	A 5		
160	G 8	188	E 4	210	E 4	234	F 5	11	F 2	2506	E 2	2532	D 2	2602	E 7	2638	G11	2675	D 9	2698	D 8	3505	E 4	3545	G 3	3581	F 5	3623	F 5	3659	F10	3703	B 7	3744	D 8	3815	D 7	3839	G 4	3872	E 4	6523	G 8	6554	A 6	6586	A 5		
164	E10	189	G10	212	F 9	235	D 4	14	G 5	2507	E 3	2534	E 2	2604	F 7	2641	F10	2676	E 9	2699	D 9	3506	E 4	3546	E 1	3582	F 5	3624	C 7	3665	D10	3704	B 7	3745	D 9	3816	C 7	3840	E 1	3873	A 8	6527	C 7	6554	B 7	6587	B 5		
165	G 6	190	F 9	213	C 8	236	B 8	15	C 6	2508	E 2	2535	D 2	2607	E 7	2642	A 7	2677	E 9	2700	B 9	3507	E 2	3552	D 3	3584	F 5	3625	D 7	3666	D 9	3705	B 7	3746	B 7	3817	B 8	3842	D 5	5001	B 3	6530	E 6	6555	B 6	6589	B 6		
167	E 7	191	F 3	214	B 9	237	E 3	150	G 1	2509	E 2	2536	D 2	2608	F 7	2642	A 7	2678	E 9	2703	A 5	3508	E 3	3555	E 3	3585	F 5	3626	C 7	3667	D10	3706	B 9	3748	A 7	3820	B 8	3843	C 7	5502	C10	6531	F10	6557	B 7	6591	B 7		
168	E 3	192	D 5	215	C 8	238	E 5	1502	G10	2511	E 7	2537	D 2	2609	E 7	2644	F 5	2679	E 9	2704	B 6	3509	E 3	3557	D 4	3586	F 4	3627	E 5	3668	C 9	3707	B 9	3750	A 9	3821	F 3	3844	F 3	3872	F 4	3845	A 4	6	D 7	6536	D 9	6559	D 7
169	E 3	194	F 9	216	D 4	239	E 5	1503	D 6	2510	E 2	2538	D 2	2610	D 5	2645	G 4	2680	E10	2705	C 5	3510	E 2	3560	F 3	3591	F 5	3628	D 5	3669	C10	3708	B 7	3755	D 7	3822	F 4	3845	E 1	3873	A 8	6527	C 7	6554	B 7	6587	B 5		
170	F 4	195	D 6	218	D 7	240	G 5	1510	B 1	2511	E 2	2540	E 1	2611	G 9	2646	F 4	2681	E10	2706	B 5	3520	G 3	3561	F 1	3599	D 6	3629	D 6	3670	C 8	3720	D 7	3776	D10	3823	E 7	3847	E 1	6500	G 2	6537	C 6	6561	F10	6593	A 6		
171	G 8	196	F 7	219	C 7	241	C 6	155	G10	2513	E 2	2542	G 2	2612	G 9	2651	E 10	2682	E10	2707	B 5	3521	F 3	3562	F 1	3591	F 5	3630	D 8	3671	C10	3721	D 7	3779	C 5	3824	G 6	3848	E 8	6501	E 2	6538	C 6	6562	F 5	7	D 8		
172	C 5	197	G 7	220	E 5	242	E 8	157	C 8	2514	D 4	2545	F 1	2619	B 7	2652	E 9	2683	E 9	2708	C 6	3522	G 2	3563	E 1	3600	E 6	3638	D 6	3672	C 9	3722	F 5	3785	G 11	3849	E 6	6502	G 2	6540	F10	6562	B 7	9	F 7				
173	F 3	198	F 9	221	E 4	243	C10	159	C 7	2515	F 3	2546	G 2	2620	G 4	2653	E 10	2684	E 9	2709	C 5	3523	F 2	3564	E 1	3602	E 7	3639	D 8	3673	C10	3724	F 3	3801	F 5	3826	E 9	3851	F 2	6503	D 2	6541	E10	6563	E10	BU1	A 1		
174	F 4	199	G10	223	F 9	244	B 8	161	B 8	2520	G 2	2550	D 3	2621	D 5	2654	E 9	2685	E 9	2710	C 5	3524	G 2	3565	F 2	3603	F 7	3640	D 6	3675	C 9	3725	F 3	3802	F 5	3827	E 9	3851	F 2	6504	G 3	6544	B 7	6564	D10	BU2	A 8		
175	B 8	200	E11	224	C 8	245	B 8	162	G 9	2521	G 1	2560	F 1	2622	D 5	2664	D 11	2686	E 9	2711	B 5	3530	D 3	3566	F 2	3604	F 7	3642	D 6	3676	B 8	3726	F 4	3803	B 8	3828	D 7	3852	D 7	6505	F 1	6545	B 7	6565	D 9	SK1	C 1		
176	G 6	201	B10	225	E 4	246	G 9	166	F 4	2522	C 6	2561	F 1	2623	D 5	2665	D 9	2687	E 9	2712	B 6	3531	D 3	3567	G 1	3605	F 7	3645	F 9	3676	B 8	3729	F 3	3804	F10	3829	F 1	3853	E 7	6506	F 1	6546	C10	6568	F10	SK2	E 6		
177	G 3	202	F 6	226	D 2	247	B 5	18	C 7	2524	C 6	2562	F 1	2624	D 5	2666	C10	2688	E 9	2713	A 5	3533	C 3	3568	D 4	3607	E 7	3646	E 3	3677	B 9	3730	F 3	3805	G 3	3830	D 5	3854	B10	6510	C 5	6548	G 4	6571	F 5				
178	B 8	203	F 2	227	E 5	248	E 1	189	D 7	2525	C 6	2563	F 2	2626	G10	2667	C 8	2689	E10	2714	A 5	3534	E 2	3569	E 1	3609	G 9	3647	D 5	3678	B 8	3731	F 4	3807	E 3	3831	C 8	3855	C 8	6512	F 8	6549	F 8	6577	C 7				
180	C 9	204	E 4	228	E 5	249	F 3	193	C 7	2526	C 6	2566	F 6	2631	F10	2668	C11	2690	B 6	2715	B 6	3535	D 2	3574	F 4	3610	E 6	3650	F 9	3679	B 9	3736	E10	3808	B 6	3833	F 8	3856	C 5	6513	D 7	6549	F 8	6580	B 5				



SERVO DECODER 2 CIRCUIT DIAGRAM

SERVO DECODER 2



## ELECTRICAL PARTS

4822 126 10005	3,3nF 20% 400V	4822 122 32183	56nF 10% 50V	5322 111 90092	1kΩ 2% 0,125W	4822 111 90238	180kΩ 5% 0,125W
4822 122 32863	22nF 20%	4822 122 32183	56nF 10% 50V	4822 111 90512	24kΩ 2% 0,125W	4822 111 90238	18kΩ 5% 0,25W
4822 122 32863	22nF 20%	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	4822 111 90543	47kΩ 2% 0,125W
4822 122 31727	470pF 5% 63V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W	4822 111 90238	180kΩ 5% 0,25W
4822 122 10166	22nF 30% 16V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 101 10685	Trimpot. LIN 4,7kΩ 20% 0.05W	4822 111 90248	2,2kΩ 2% 0,125W
4822 122 31644	2,2nF 10% 63V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 116 52849	220Ω 1% 0,6W	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W
5322 121 42491	47n 5% 100V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 30515	18Ω 5% 0,33W	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W
4822 122 31765	100pF 5% 50V	4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 111 30511	12Ω 5% 0,33W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
4822 122 32442	10nF 10% 50V	4822 124 41527	47μF 20% 25V	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 122 31746	1nF 5% 50V	4822 121 51111	2,4nF 2% 250V	4822 116 52857	47kΩ 1% 0,33W	4822 111 90197	220kΩ 2% 0,125W
4822 121 42245	220nF 10% 63V	4822 121 51111	2,4nF 2% 250V	4822 116 52846	150Ω 1% 0,33W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 121 51252	470nF 5% 100V	4822 121 42783	2,2nF 2% 250V	4822 116 53083	15kΩ 1% 0,33W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 122 31746	1nF 5% 50V	4822 121 42783	2,2nF 2% 250V	5322 111 90268	5,1kΩ 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 124 22027	47μF 20% 25V	4822 121 43066	1nF 1% 400V	4822 111 90197	220kΩ 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 122 31965	220pF 5% 63V	4822 121 43066	1nF 1% 400V	4822 116 53081	12kΩ 1% 0,6W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 124 41527	47μF 20% 25V	4822 124 41528	100μF 20% 25V	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41528	100μF 20% 25V	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 124 40257	220μF 20% 63V	4822 124 22339	100μF 20% 16V	4822 111 90544	6,8kΩ 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41528	100μF 20% 25V	4822 111 90357	33Ω 2% 0,125W	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41528	100μF 20% 25V	4822 111 90544	6,8kΩ 2% 0,125W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 121 51321	8,2nF 1% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 30483	1Ω 5% 0,33W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 121 51321	8,2nF 1% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 30483	1Ω 5% 0,33W	4822 111 90251	22kΩ 2% 0,125W
4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	5322 111 90099	150kΩ 2% 0,125W	4822 111 30483	1Ω 5% 0,33W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	5322 111 90101	1,8kΩ 2% 0,125W	4822 111 90197	220kΩ 2% 0,125W
5322 122 31848	33nF 10% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90248	2,2kΩ 2% 0,125W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
5322 122 31848	33nF 10% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 116 52399	1,5kΩ 5% 0,33W	4822 116 52428	560Ω 5% 0,5W
4822 121 42245	220nF 10% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 116 90421	2kΩ 2% 0,125W	5322 111 90118	8,2kΩ 2% 0,125W
4822 121 42245	220nF 10% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90251	22kΩ 5% 0,125W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
4822 124 41583	0,68μF 20% 50V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90171	820Ω 5% 0,125W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90197	220kΩ 2% 0,125W	4822 116 52426	4,7kΩ 5% 0,5W
4822 121 51321	8,2nF 1% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 91494	11kΩ 2% 0,125W	5322 116 53478	1,5kΩ 1% 0,6W
4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 116 90417	150kΩ 2% 0,125W	5322 116 53478	1,5kΩ 1% 0,6W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90568	120kΩ 2% 0,125W	4822 111 30522	33Ω 5% 0,33W
4822 121 51314	4,7nF 5% 50V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90573	56kΩ 2% 0,125W	4822 111 30522	33Ω 5% 0,33W
4822 121 51252	470nF 5% 100V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 91495	160kΩ 2% 0,125W	4822 116 90271	4,7kΩ 5% 0,33W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	5322 111 90105	27Ω 2% 0,125W	4822 116 90271	4,7kΩ 5% 0,33W
4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90186	22Ω 2% 0,125W	4822 116 90271	4,7kΩ 5% 0,33W
4822 121 42491	47nF 10% 100V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 111 90575	82kΩ 2% 0,125W	4822 116 90271	4,7kΩ 5% 0,33W
4822 121 51314	4,7nF 5% 50V	4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 100 20522	Trimpot. LIN 22kΩ 20% 0,05W	4822 111 30522	33Ω 5% 0,33W
4822 121 51252	470nF 5% 100V	4822 124 41573	470μF 20% 35V	4822 111 90368	680kΩ 2% 0,125W	4822 111 30522	33Ω 5% 0,33W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 121 51252	470nF 5% 100V	5322 111 90267	33kΩ 2% 0,125W	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W
4822 122 33104	100nF 10% 63V	5322 121 42386	100nF 5% 63V	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 122 33147	22nF 20%	4822 116 52848	200kΩ 1% 0,6W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41558	10μF 20% 25V	4822 111 90575	82kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 31644	2,2nF 10% 63V	4822 121 51225	18nF 2% 63V	4822 116 90417	150kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 121 51361	5,6nF 2% 160V	5322 111 90267	33kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 121 51314	4,7nF 5% 50V	4822 121 51361	5,6nF 2% 160V	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W
4822 121 51252	470nF 5% 100V	4822 121 51225	18nF 2% 63V	4822 116 52848	200kΩ 1% 0,6W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
5322 121 42661	330nF 5% 63V	4822 124 22339	100μF 20% 16V	4822 111 90575	82kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 33104	100nF 10% 63V	4822 124 22337	22μF 20% 63V	4822 116 90417	150kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 22337	22μF 20% 63V	4822 116 90417	150kΩ 2% 0,125W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41594	330μF 20% 35V	4822 116 52426	4,7kΩ 5% 0,5W	5322 111 90091	100Ω 2% 0,125W
4822 122 31644	2,2nF 10% 63V	4822 124 41527	47μF 20% 25V	4822 116 53105	3,3kΩ 1% 0,6W	5322 116 80431	150Ω 5% 0,125W
4822 121 51314	4,7nF 5% 50V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	5322 116 80431	150Ω 5% 0,125W
4822 121 51252	470nF 5% 100V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 91492	91kΩ 2% 0,125W	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W
4822 121 51314	4,7nF 5% 50V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	4822 111 90425	5,6MΩ 5% 0,125W
4822 121 41854	150nF 10% 63V	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90368	680kΩ 2% 0,125W	5322 111 90108	39kΩ 2% 0,125W
4822 124 41576	2,2μF 20% 50V	4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 116 52472	47kΩ 5% 0,5W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 124 41576	2,2μF 20% 50V	4822 122 33147	22nF 20%	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	4822 111 90573	56kΩ 2% 0,125W
4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 91492	91kΩ 2% 0,125W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 124 20688	33μF 50% 16V	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90368	680kΩ 2% 0,125W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 116 52472	47kΩ 5% 0,5W	5322 111 90096	1,2kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 122 33147	22nF 20%	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	5322 111 90099	150kΩ 2% 0,125W
4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	5322 111 90092	1kΩ 2% 0,125W
4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	4822 111 90543	47kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 91492	91kΩ 2% 0,125W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	4822 111 30499	4,7Ω 5% 0,33W
4822 124 22031	4,7μF 20% 63V	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90368	680kΩ 2% 0,125W	4822 116 53081	12kΩ 1% 0,6W
4822 122 31772	47pF 5% 50V	4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 116 52472	47kΩ 5% 0,5W	4822 111 90253	12kΩ 2% 0,125W
4822 122 31772	47pF 5% 50V	4822 122 33147	22nF 20%	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W
4822 122 31772	47pF 5% 50V	4822 122 33147	22nF 20%	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	4822 116 53081	12kΩ 1% 0,6W
4822 122 31772	47pF 5% 50V	4822 124 41571	1000μF 20% 16V	4822 111 90572	5,6kΩ 2% 0,125W	4822 111 90253	12kΩ 2% 0,125W
4822 122 31772	47pF 5% 50V	4822 124 40272	33μF 20% 16V	4822 111 91492	91kΩ 2% 0,125W	4822 111 90253	12kΩ 2% 0,125W
4822 122 33147	22nF 20%	4822 124 41591	6800μF 20% 16V	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	4822 111 90186	22Ω 2% 0,125W



6587	5322 130 30684	1N4002
6590	4822 209 80808	MC78M15CT
6591	4822 209 71579	TY40408
6592	5322 209 11222	MC7905CT
6593	5322 130 41899	MC7915CT





**MISCELLANEOUS**

0003	4822 267 40789	Cinch socket 5p
0005	4822 492 63076	Spring clip
0016	4822 265 20291	Mains inlet
SK1	4822 276 11309	Mains switch
0021	4822 256 30274	Fuse holder
SK2	4822 276 12523	Tact switch
1000	4822 148 80281	Transformer
1501	4822 253 30009	FUSE 160mA T FOR /00R /05R
1501	4822 253 30217	FUSE 300mA T FOR /17R
1502	4822 242 71349	Cristal 11.2896 MHz
1503	4822 242 70831	Cer. osc. 4.0MHz
5001	4822 146 30778	MAINS TRANSFORMER /00R /05R
5001	4822 146 30797	MAINS TRANSFORMER /17R
5502	4822 157 53141	AL0410ST471K
5503	4822 157 53141	AL0410ST471K

**TOOLS**

4822 397 30184	CD AUDIO SIGNALS
4822 397 30096	AUDIO TEST DISC 5+5A
4822 397 30184	AUDIO TEST DISC 1kHz
4822 397 60141	AUDIO TEST MAX DIAM
4822 395 50145	TORX SCREWDRIVERSET
4822 395 50132	TORX SCREW SQUARE
4822 395 30204	13TH ORDER TER
4822 322 40066	SERVICE CABLE (14P)
4822 267 50676	SERVICE CONN (14P)
5322 130 32182	LED GREEN CQYG11
4822 321 21284	SERVICE CABLE (4P)



					
3736	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	6500	4822 209 72587	TCA0372DP2
3737	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W	6501	4822 209 73234	TDA8808T/C3
3738	4822 111 90214	100kΩ 2% 0,125W	6502	4822 130 44121	BC338
3739	4822 111 90425	5,6MΩ 5% 0,125W	6503	4822 209 73235	TDA8809T/C2
3740	4822 116 52864	820Ω 1% 0,6W	6504	4822 209 72587	CA0372DP2
3743	4822 111 90425	5,6MΩ 5% 0,125W	6505	4822 130 34173	BZX79-B5V6
3744	4822 116 52864	820Ω 1% 0,6W	6506	4822 130 34173	BZX79-B5V6
3745	4822 111 90425	5,6MΩ 5% 0,125W	6507	4822 130 61207	BC848
3747	4822 111 90249	10kΩ 2% 0,125W	6508	4822 130 61207	BC848
3747	4822 111 90216	30kΩ 5% 0,125W	6510	4822 130 31456	BZV85-C5V1
3748	4822 111 90571	3,9kΩ 2% 0,125W	6512	4822 209 83274	NJM4560D
3775	5322 111 90111	4,7kΩ 2% 0,125W	6513	4822 130 30621	1N4148
3776	4822 111 90425	5,6MΩ 5% 0,125W	6515	4822 130 30621	1N4148
3779	5322 111 90306	750Ω 2% 0,125W	6516	5322 130 42012	BC858
3785	4822 116 52493	1MΩ 5% 0,33W	6517	5322 130 42012	BC858
3801	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6519	5322 130 30684	1N4002
3802	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6520	4822 130 42131	BF550
3803	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6523	4822 209 70422	MN4264-15
3804	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6525	4822 130 61207	BC848
3805	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6526	4822 130 61207	BC848
3808	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6527	5322 130 42012	BC858
3809	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6528	4822 130 30861	BZX55-C7V5
3810	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6530	4822 209 60801	MC68HC05C9P/SC409009
3811	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6531	4822 130 42675	BC818
3812	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6535	5322 209 86234	NE5532N
3813	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6536	5322 209 86234	NE5532N
3814	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6537	5322 130 30684	1N4002
3818	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6538	5322 130 30684	1N4002
3821	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6540	4822 209 72545	SAA7220
3822	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6541	4822 209 72544	TDA1541
3823	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6542	4822 130 42675	BC818
3824	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6543	4822 130 42675	BC818
3825	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6544	4822 130 42675	BC818
3826	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6545	4822 130 42675	BC818
3827	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6546	4822 209 83274	NJM4560D
3828	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6547	5322 130 30684	1N4002
3829	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6548	5322 130 30684	1N4002
3830	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6549	4822 209 60775	SAA7310
3831	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6550	5322 130 30684	1N4002
3833	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6551	5322 130 30684	1N4002
3834	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6552	4822 130 30621	1N4148
3835	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6553	4822 130 30621	1N4148
3836	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6554	4822 130 42513	BC858C
3837	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6555	4822 130 31981	BZX55-C3V9
3838	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6556	4822 130 61207	BC848
3839	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6557	4822 130 30621	1N4148
3840	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6558	4822 130 44121	BC338
3841	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6558	4822 130 40938	BC548
3842	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6559	4822 130 61207	BC848
3843	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6561	4822 209 60803	SN74LS08D
3844	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6561	5322 209 11596	PC74HCT08T
3845	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6562	4822 130 61207	BC848
3847	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6563	5322 130 42012	BC858
3848	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6564	4822 130 42633	BSR56
3849	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6565	4822 130 42633	BSR56
3850	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6568	4822 130 61207	BC848
3852	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6569	4822 218 20752	TOTX172
3853	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6571	4822 209 60772	X24C16
3854	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6572	4822 130 34195	BZX55-C13
3855	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6577	4822 209 80808	MC78M15CT
3856	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6580	5322 130 30684	1N4002
3857	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6581	5322 130 30684	1N4002
3858	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6582	5322 130 30684	1N4002
3859	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6583	5322 130 30684	1N4002
3860	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6584	5322 130 30684	1N4002
3861	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6585	5322 130 30684	1N4002
3862	4822 111 90163	CHIP JUMPER	6586	5322 130 30684	1N4002

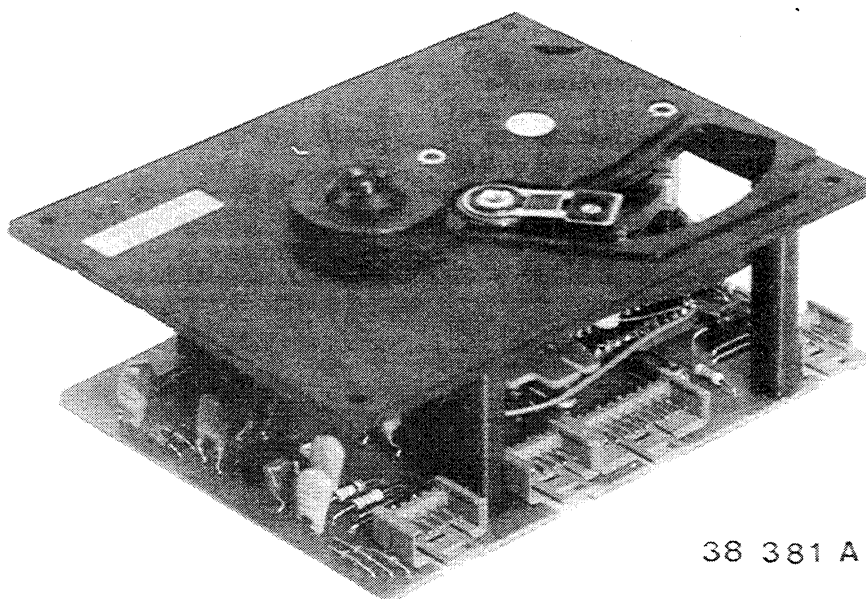


Service  
Service  
Service

In dieses Service Manual ist gleichzeitig die Servo +  
Vorverstärker-Printplatte aufgenommen

# Service Manual

COMPACT  
**disc**  
DIGITAL AUDIO



38 381 A

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

**CLASS 1  
LASER PRODUCT**

3122 16 03420

**INHALTSANGABE**

1. Inhaltsangabe und Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation
2. Reparaturhinweise
3. Messungen und Einstellungen
4. Explosionsansicht des CD-Mechanismus und Stückliste der Bauteile
5. Blockschaltplan, Prinzipschaltbilder, Printplattendaten und Stücklisten der elektrischen Teile
6. Änderungen
7. Zusatzinformationen

**1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION**

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.

Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.

Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummerung.

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern wird die Seitennummer um eine dritte Bezeichnung erweitert.

Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

**Beispiele**

3-6 heisst Seite 6 von Kapitel 3

3-6-1 ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6

3-6-a ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).

Alle Seiten sind mit einem Erscheinungsdatum versehen.

## 2. REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, muss dafür gesorgt werden, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Es ist zu veranlassen, dass bei Reparatur und Messungen an dem CD-Mechanismus die Blattfedern der Fokussiereinheit keinen Schaden nehmen.

**DIE LICHTDIODEN UND DER LASER SIND GEGENÜBER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC. UNSORGFÄLTIGES HANTIEREN WÄHREND DER SERVICEARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH REDUZIEREN. DAHER IST DAFÜR ZU SORGEN, DASS WÄHREND DER SERVICEARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBER DAS GLEICHE POTENTIAL AUFWEISEN WIE DIE ABSCHIRMUNG DES GERÄTES.**

In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, sind ein oder mehrere separate Nieherhalter (4822 532 60906) zu benutzen. Der CD-Mechanismus kann dann in gewohnter Weise in dem Gerät arbeiten.

Für Messungen und Einstellungen ist es möglich, den CD-Mechanismus arbeitend ausserhalb des Gerätes anzuordnen.

Dafür werden folgende Verlängerungskabel als Servicehilfsmittel geliefert: Kabel zwischen Konnektor 34 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 43 am Decodierprint: 4822 321 21274 (9 polig); Kabel zwischen Konnektor 33 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 42 am Servoprint: 4822 321 21273 (5 polig); Kabel zwischen dem Hall-Motorprint und Konnektor 36 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte: 4822 321 21284. Durch letzteres Kabel ist es möglich, die Servo + Vorverstärker-Printplatte von dem CDM abzunehmen und an den CD-Mechanismus auf dem Arbeitstisch zu legen, wodurch Messungen an einem arbeitenden Gerät in einfacher Weise vorzunehmen sind.

### SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 395 30202
Fehlerfreie Platte + Platte mit DO-Fehlern, schwarzen Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher: Satz (gerade)	4822 395 50145
Satz (winklig)	4822 395 50132
Plattenniederhalter	4822 532 60906
Servicekabel (9p)	4822 321 21274
Servicekabel (5p)	4822 321 21273
Servicekabel (4p)	4822 321 21284
IR-LED CQY89A-II	4822 130 31332

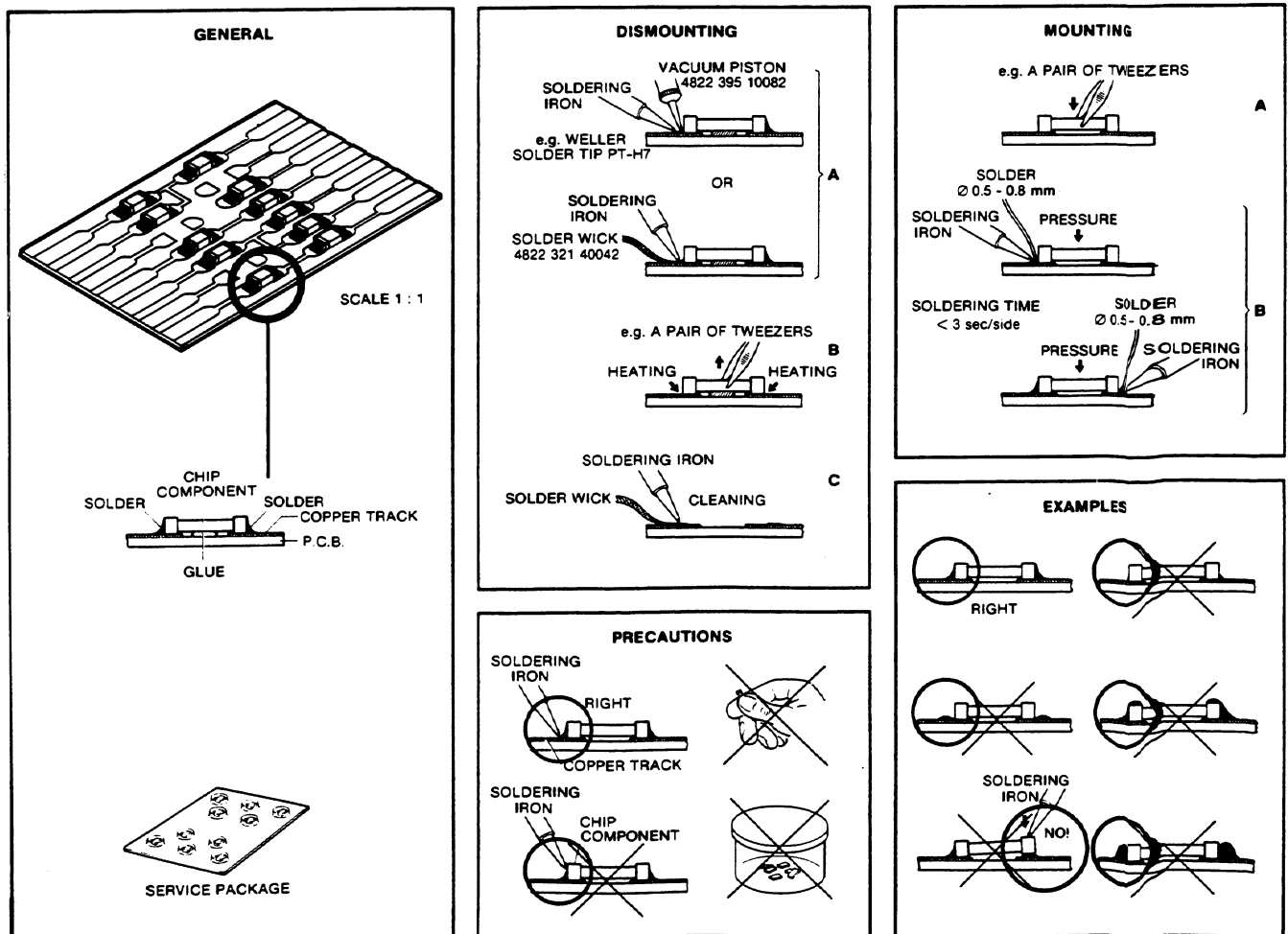


Fig. 1.

### Servicearbeiten an der RAFOC-Einheit (= Radial- und Fokussiereinheit) Pos. 56 siehe Explosionsansicht CDM2

- Dem Gerät die Zusammenstellung von CD-Mechanismus und Servoprint entnehmen (Ausbauvorschrift siehe das Service Manual des entsprechenden Gerätes).
- Flexprint aus Konnektor 31 am Servoprint herausnehmen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors angehoben und der Flexprint herausgenommen wird.
- Die 4 Schrauben auf der Leiterseite der Servo + Vorverstärker-Printplatte lösen. Die Servo + Vorverstärker-Printplatte lässt sich nun trennen.
- Die RAFOC-Einheit lässt sich entfernen, nachdem die zwei Befestigungsschrauben M3 x 25 gelöst worden sind.

**Achtung:** Die 2 Muttern M3 auf der Oberseite des CD-Mechanismus werden dann gelöst.

- Nun lässt sich die Spurplatte Pos. 59 fortnehmen.
- Nachdem das Klemmstück Pos. 51 beseitigt worden ist, lässt sich die Zusammenstellung aus RAFOC-Einheit und Flexprint fortnehmen.

**Achtung:** Beim Einbau der RAFOC-Einheit ist zu beachten, dass der Flexprint einwandfrei an der Montageplatte an der Stelle des Klemmstücks Pos. 51 anliegt. In manchen Fällen kann es notwendig sein, nach Auswechseln der Zusammenstellung RAFOC-Einheit/Flexprint diesen Flexprint mit einem schnelltrocknenden Kleber zu verkleben, damit bewirkt wird, dass die RAFOC-Einheit nicht mit dem Flexprint streift.

Das Verkleben muss mit äußerster Vorsicht erfolgen.

- Wenn der Laser und/oder die Monitordioden schadhaft sind, ist es notwendig, die RAFOC-Einheit Pos. 56 auszuwechseln.
- Nach Einbau der RAFOC-Einheit ist zu veranlassen, dass der Arm am vollen Plattendurchmesser freiläuft. Das lässt sich überprüfen mit Hilfe einer Federwaage die beim Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird. Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.

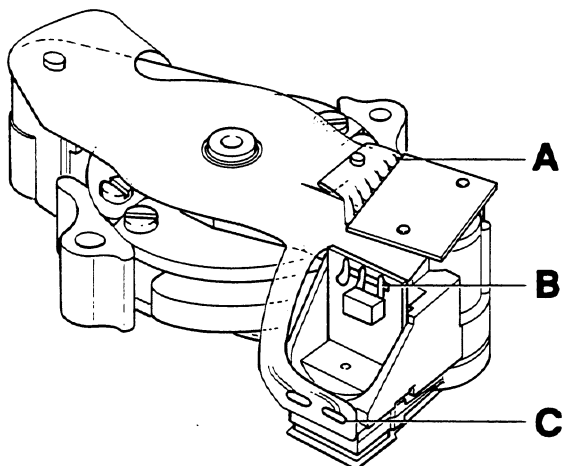
Eine schnelle Armfreilaufkontrolle ist in der Servicestellung 0 möglich.

Durch Betätigung der Tasten "SEARCH FORW." und "REV." lässt sich die RAFOC-Einheit am

Plattendurchmesser bewegen (siehe zu DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVOSCHALTUNG).

### Auswechseln des Flexprints Pos. 57

- RAFOC-Einheit ausbauen.



38 221 C12

Fig. 2

- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 von dem Flexprint abnehmen.
- Die Anschlüsse A (siehe Bild 2) des Flexprints entlöten.
- Bevor die Anschlüsse C von dem Lichtdiodeprint entlötet werden, muss zuerst die Position der Anschlussstellen des Lichtdiodeprints markiert werden, dies im Zusammenhang damit, dass nachher der Flexprint an der richtigen Stelle angebracht wird.
- Nun lassen sich die 6 Anschlüsse C des Lichtdiodeprints entlöten, dadurch dass die Punkte C einer nach dem anderen erhitzt werden, bis sich der Flexprint löst. Dies ist mit äußerster Vorsicht durchzuführen.
- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen entlöten.

### Befestigung des Flexprints Pos. 57

- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen löten.
- Die Anschlüsse A und B anbringen (siehe Bild 2).
- Bevor die 6 Anschlüsse des Lichtdiodeprints verlötet werden können, müssen sie zusätzlich verzinnet werden.
- Den Flexprint unter dem Lichtdiodeprint positionieren.
- Zum Festhalten dieser Position lässt sich der Flexprint unterstützen (etwa durch eine aufgebogene Büroklammer zwischen dem Arm und der Unterseite des Flexprints).
- Dann können die 6 Anschlüsse C erhitzt werden, wodurch sie mit dem Lichtdiodeprint verlötet werden.
- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 des Flexprints wieder anbringen.

### Auswechseln der Fokussiereinheit (Pos. 52)

- Die 2 Auschlüsse des Flexprints an der Fokussiereinheit entlöten.
- Die Schraube 2N x 10 entfernen.
- Dadurch löst sich das Befestigungsstück Pos. 54 los.
- Nun lässt sich die Fokussiereinheit ausbauen.
- Beim Einbau der Fokussiereinheit ist zu beachten, dass die Fokussiereinheit nicht streift. Die Position der Fokussiereinheit ist fest, es lassen sich also keine Einstellungen vornehmen.

### Servicearbeiten am Plattentellermotor (siehe Explosionsansicht)

Die in die Explosionsansicht aufgenommenen Teile mit den Positionsnummern 62, 63 und 64 werden zu Servicezwecken wegen der mechanischen und elektrischen Werkseinstellungen als eine Zusammenstellung geliefert.

Kontrolle der Plattentellermotorzusammenstellung siehe "Kontrolle des Plattentellermotors", Seite 3-1.

### 3. MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

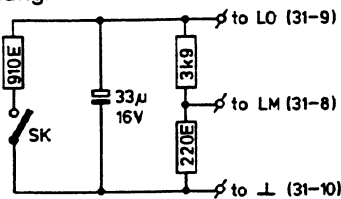
#### Kontrolle der Laserstromversorgung

Der Laser bildet zusammen mit der Laserstromversorgung in IC6101 und der Monitordiode ein zurückgekoppeltes System. Ein Defekt in der Laserstromversorgung kann Vernichtung des Lasers auslösen.

Wenn dann der Laser (= vollständige RAFOC-Einheit Pos. 56) ausgewechselt wird, wird auch der neue Laser Schaden nehmen.

Andererseits ist es jedoch unmöglich, ein zurückgekoppeltes System zu kontrollieren und reparieren, wenn ein Glied fehlt. Aus diesem Grund ist mit nachstehender Schaltung die Laserstromversorgung zu kontrollieren.

Diese Schaltung baut sich auf mit dem Laser- und dem Monitorsimulator und einem Schalter zur Prüfung der EIN/AUS-Stellung.



38 181 A12

Fig.3

Obenstehende Schaltung kann anstelle des Lasers an die Laserstromversorgung angeschlossen werden, so dass das zurückgekoppelte System geschlossen ist.

- Flexprint dem Konnektor 31 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte entnehmen.
- Simulatorschaltung mit den im obigen Bild gekennzeichneten Stellen verbinden.
- Abspielgerät in die "PLAY"-Stellung bringen, dadurch dass  $\bar{S}_i$  (Anschluss 20 von IC6101) an Masse gelegt wird.  
**Achtung:**  $\bar{S}_i = 0$ , Startinitialisierung tief, ist die "PLAY"-Lage; lässt sich erreichen, dadurch dass Anschluss 20 von IC6101 an Masse gelegt wird.  
 $\bar{S}_i = 1$ , Startinitialisierung hoch, ist die Bereitschaftsstellung; das ist, wenn nur der Netzschalter eingeschaltet ist.
- Die Laserstromversorgung lässt sich nach untenstehender Tabelle kontrollieren.

	$\bar{S}_i = 0$ (Stellung "PLAY")	$\bar{S}_i = 1$ (Bereitschaftsstellung)
SK geöffnet	LO = 3,75 V ± 0,2 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	LO = 0 V ± 0,2 V
SK geschlossen	LO ≥ 2,8 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	

LO = Messpunkt 9  
LM = Messpunkt 11  
 $\bar{S}_i$  = Messpunkt 21

#### Reparaturverfahren

Da der Laser, die Monitordiode und die Lichtdioden gegenüber statischen Ladungen äusserst empfindlich sind, müssen bei Messung und Einstellung der Laserstromversorgung die Hilfsmittel und Sie selber das gleiche Potential wie die Masse des CD-Mechanismus aufweisen.

**Achtung:** Beim Auswechseln der RAFOC-Einheit (Pos. 56 in der CDM-Explosionsansichtszeichnung) muss das Laser-Ausgangspotentiometer 3106 in die mechanische Mittelstellung gebracht werden, dies damit Laserbeschädigung verhindert wird.

#### Einstellung des Laserstroms

Messpunkte auf der Servo + Vorverstärker-Printplatte. Prüfplatte 4822 397 30096 (fehlerfreie Platte) auf den Plattenteller legen.

- Abspielgerät in Servicestellung 1 bringen.
- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Mit Potentiometer 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 ca. 40 mV beträgt. (Diese Spannung ändert sich, wenn die Platte verdreht wird.) Es handelt sich um eine Voreinstellung.

#### Feineinstellung des Laserstroms

- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Spur 1 der Prüfplatte 4822 397 30096 abspielen.
- Mit Potentiometer 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 50 mV ± 5 mV beträgt.

#### Kontrolle der Motorregelung (Hall-Regelung) (siehe Motorprint)

1. Die Vc-Verbindung unterbrechen durch Entlöten des Konnektoranschlusses 36-5 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte.
2. Kanal A eines Doppelstrahloszilloskops an den Emitter der Transistoren 6082, 6083 am Motorprint und Kanal B an den Emitter der Transistoren 6084, 6085 anschliessen. Oszilloskopstellung: 2V/div. — 10 ms/div.
3. Abspielgerät einschalten.
4. Eine negative Spannung (V-in) an Anschluss 4 des Konnektors 02 des Motorprints einspeisen. Einspeisung darf erst erfolgen, nachdem die Schaltung an die Versorgungsspannung angeschlossen worden ist. 0 Volt zugrundelegen und diese Spannung langsam auf -5 V bringen.  
Der Motor muss nun laufen.  
Wenn der Motor läuft, kann die Spannung auf -2,5 V reduziert werden.  
Der Motor muss dann immer noch laufen.
5. Am Oszilloskop müssen nun sinusförmige Signale (V-out) sichtbar sein (siehe Bild 4) die nach ca. 2 s symmetrisch um die O-Achse liegen und 90° phasenverschoben sind. Die Amplituden dieser 2 Signale dürfen zuhöchst ein Verhältnis von 1 : 2 aufweisen.
6. Die Amplitude wird durch die eingespeiste Spannung bedingt.  
Das Verhältnis V-in zu V-out ss muss zwischen 1 : 2 und 1 : 3 liegen.
7. Nun ermitteln, bei welcher V-in der Motor 600 U/min läuft. Bei 600 U/min ist die Frequenz von V-out 30 Hz; V-in muss bei dieser Drehzahl zwischen -1,5 V und -3,7 V liegen.

#### Folgerung

Wenn all diese Bedingungen vorliegen, lässt sich voraussetzen, dass der Motor und der Print in Ordnung sind.

Wenn die Punkte 4, 5 und 6 nicht richtig sind, wird der Fehler allem Anschein nach in der Elektronik gesucht werden müssen.  
Sind die Punkte 4, 5 und 6 richtig und soll bei Punkt 7 eine Spannung von z.B. -4,5 V eingespeist werden um eine Motordrehzahl von 600 U/min zu gewinnen, so wird allem Anschein nach mechanisch etwas nicht in Ordnung sein, vielleicht eine zu hohe Lagerreibung.

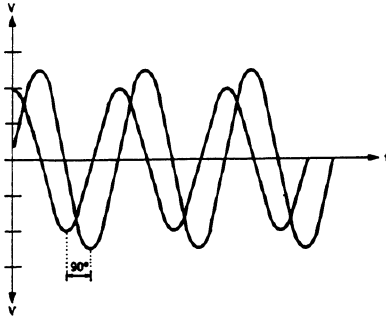


Fig.4

## DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVO + PRE-AMPL. SCHALTUNG

### HINWEISE

#### Prüfplatten

Es ist wichtig, dass die Prüfplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Spots, Fingerabdrucke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert. Beschädigungen können zu zusätzlichen Dropouts u.dgl. führen, wodurch der beabsichtigte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist. Das Prüfen etwa der richtigen Funktion des Trackdetectors ist dann nicht mehr möglich.

#### Messungen an Operationsverstärkern

In den Servoschaltungen werden Operationsverstärker vielfach benutzt. Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Umkehrer und Puffer eingesetzt sein.

In den Fällen in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung angewandt worden ist, konvergiert der Spannungsunterschied an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- wie für Wechselspannungssignale. Die Ursache ist auf die Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers zurückzuführen ( $Z_i = \infty$ ,  $G = \infty$ ,  $Z_o = 0$ ).

Wenn ein einziger Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und nicht-invertierenden Eingängen zu messen. Im solchen Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.

Darum wird in den meisten Fällen die Wechselspannung an den Eingängen nicht gegeben werden. Die Gleichspannungen an den Eingängen sind einander gleich.

#### Stimulieren mit "0" und "1"

Während der Fehlersuche müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Speisespannung verbunden werden.

Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnosedauer gekürzt wird. In einigen Fällen sind die entsprechenden Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie straflos auf "0" oder Masse gebracht werden dürfen.

**Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.**

## Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden. Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf "0" gebracht werden, soweit dies betont erwähnt ist.

## Messungen mit einem Oszilloskop

Beim Messen mit einem Oszilloskop empfiehlt sich, mit einer Messsonde 1 : 10 zu messen, da eine Sonde 1 : 10 eine beträchtlich geringere Eingangskapazität als eine Sonde 1 : 1 aufweist.

## Wahl des Massepotentials

Es ist äusserst wichtig, einen Massepunkt zu wählen der möglichst nah am Prüfpunkt liegt.

## Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Pegeln oder Signalen aus einer externen Quelle darf niemals erfolgen, wenn die entsprechende Schaltung keine Speisespannung hat.
- Die eingespeisten Pegel oder Signale dürfen niemals grösser als die Speisespannung der entsprechenden Schaltung sein.

## Laser-Dauerbrennen

- Kondensator 2174 am "servo + pre.-ampl." Print überbrücken.
- Si (Anschluss 20 von IC6101 am "servo + pre.-ampl." Print) an Masse legen.
- Speisespannung einschalten.
- Der Laser brennt nun in Dauerbetrieb.

## Kennzeichnung der Prüfpunkte

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfpunkte mit einer Nummer (z.B. 12) gekennzeichnet, auf die sich das Messverfahren bezieht. Im nachfolgenden Messverfahren ist zu den gekennzeichneten Prüfpunkten das Symbol ausgelassen.

## ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

Im nachfolgenden detaillierten Messverfahren werden einige allgemeine Voraussetzungen die für ein einwandfrei arbeitendes Gerät erforderlich sind, nicht aufgeführt werden. Bevor mit der detaillierten Fehlersuchmethode angefangen wird, müssen diese allgemeinen Punkte kontrolliert werden.

- Veranlassen, dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrucke u.dgl. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten vorgehen.
- Überprüfen, ob alle Speisespannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen.
- Die richtige Funktion der beiden Mikroprozessoren mittels ihres eingebauten Prüfprogramms und Serviceprogramms überprüfen.

### Methode:

Siehe zu Eigenprüfung des Servo-Mikroprozessors.

**Einleiten des  $\mu$ P-Serviceprogramms**

- **Servicestellung "0"**  
Gleichzeitig die Tasten PREVIOUS, NEXT und TIME/TRACK drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird.

Das ist die **Bereitschaftsstellung**; auf dem Display erscheint "0".

In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm mit möglichst geringem Drehmoment auswärts und einwärts zu bewegen. Dadurch lässt sich die freie Bewegung des Arms über der Platte kontrollieren.

- **Servicestellung "1"**  
Von der Servicestellung "0" aus kann das Abspielgerät durch Drücken der NEXT-Taste in die Servicestellung "1" überführt werden.

In dieser Lage gibt der Laser Licht, und das Objektiv fängt an zu fokussieren. Wenn der Fokuspunkt erreicht ist, erscheint "1" auf dem Display. Wenn keine Platte aufgelegt ist, steigt und sinkt das Objektiv 16 x. Danach gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0". Ebenso wie in der Servicestellung "0" lässt sich der Arm mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. über den Durchmesser der Platte bewegen.

- **Servicestellung "2"**  
Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "1" erreicht ist. Der Plattentellermotor fängt an zu laufen.

Auf dem Display erscheint nun "2".

Um den Uebergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattenmitte gesteuert.

- **Servicestellung "3"**  
Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "2" erreicht ist. Die Radialregelung wird eingeschaltet. Die Subcode-Information wird übersehen. MUTE ist hoch, so dass die Musikinformation freigegeben wird.

Auf dem Display erscheint "3".

(Bedingt durch die Länge der Einlaufspur wird nach ca. 1 Minute Musik wiedergegeben werden.) In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen. Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessor kontrolliert, und der Arm bewegt mit Schritten von 64 Spuren, solange die Taste betätigt wird.

Wenn eine der Servicestellungen 1, 2 und 3 gestört wird (etwa wenn die Platte abgebremst oder beseitigt wird), gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

Das Serviceprogramm kann verlassen werden, dadurch dass der Netzschalter (POWER ON/OFF) aus- und wieder eingeschaltet wird (Hardware Reset).

I SERVO- $\mu$ P IC6105

- **Eigenprüfung**  
Mit der Eigenprüfung des Servo- $\mu$ Ps werden folgende Teile des  $\mu$ Ps geprüft:  
- RAM  
- ROM  
- Timer  
- Serielle E/A-Schnittstelle  
- E/A-Gatter

- I<sup>2</sup>C-Verbindung an Konnektoranschluss 35-2 auf dem "servo + pre.-ampl." Print unterbrechen.
- Anschlüsse 1, 7, 26 und 27 des Servo- $\mu$ Ps entlöten.
- Anschluss 2 des Servo- $\mu$ Ps "tief" (= Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
- Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 "hoch" gemacht wird (= Verbindung mit Masse trennen).
- Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des  $\mu$ Ps "tief" werden.

• **Reset (Anschluss 17)**

Während dem Einschalten der Speisespannung muss ein positiver Impuls anstehen.

• **X-tal out (Anschluss 16; Messpunkt 31)**

Die Frequenz dieses Signals muss 6 MHz sein.

- **Q-sync (Anschluss 1)**  
**Q-clock (Anschluss 27)**  
**Q-data (Anschluss 26)**

Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

• **DEEMPH (Anschluss 24; Messpunkt 14)**

Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen an der "DEEMPH-Schaltung", Abschnitt VI von Service Manual zu dem Gerätetyp.

• **MUTE (Anschluss 25; Messpunkt 13)**

Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

• **Si (Anschluss 22; Messpunkt 21)**

Wenn das Si-Signal (= Start Initialisation) "tief" ist, werden die Laserstromversorgung und die Fokusregelung eingeschaltet.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
Si-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"

• **RD (Anschluss 7; Messpunkt 24)**

Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

• **MCO (Anschluss 21; Messpunkt 29)**

Wenn das MCO-Signal (= Motor Control On) "hoch" ist, wird die Plattentellermotorregelung eingeschaltet (dies erfolgt, nachdem das RD-Signal hoch ist).

Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **B0 (Anschluss 8; Messpunkt 36)**
- **B1 (Anschluss 9; Messpunkt 34)**
- **B2 (Anschluss 10; Messpunkt 33)**
- **B3 (Anschluss 11; Messpunkt 32)**

1 Mit den Signalen B0 bis B3 werden

• die Radialregelung geschaltet und der Pegel am DAC-Ausgang geregelt.

• In der "SEARCH"-Stellung muss an den 4 Messstellen Aktivität vorhanden sein.

- In der Servicestellung 1 kann der Arm mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu der Mitte und der Aussenseite der Platte bewegt werden (mittels der beiden SEARCH-Tasten).

Die Signale B0 bis B3 sind dann stabil:

Signal	B0	B1	B2	B3
Arm zu der Aussenseite der Platte	"hoch"	"tief"	"hoch"	"tief"
Arm zu der Mitte der Platte	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

• **TL (Anschluss 12; Messpunkt 16)**

- Mit dem TL-Signal (= Track Loss) wird an den  $\mu P$  weitergegeben, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.

- In der Stellung "SEARCH" oder wenn an den Spieler gestossen wird, sind an Messpunkt 16 Impulse vorhanden.

• **RE dig (Anschluss 13; Messpunkt 37)**

Mit dem Signal RE dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn von Spursprung und Stossen an den Spieler die Rede ist.

In der Servicestellung 3 oder der Stellung PLAY muss an Messpunkt 37 eine Blockwelle zur Verfügung stehen.

Durch Frequenzschwankung lässt sich diese Blockwelle schwer triggern.

• **DODS (Anschluss 23; Messpunkt 19)**

Mit dem DODS-Signal (= Drop Out Detector Suppression) wird verhindert, dass während des Spursprungs Dropout-Signale die Kontrolle des Arms beeinflussen.

Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 3	PLAY	SEARCH
DODS-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

II LICHTDIODE-SIGNALPROZESSOR IC6101

- **Si (Anschluss 20; Messpunkt 21)**
- **LO (Anschluss 17; Messpunkt 9)**
- **LM (Anschluss 16; Messpunkt 11)**

- Mit dem Si-Signal (= Start Initialisation) wird u.a. die Laserstromversorgung eingeschaltet. Wenn das Si-Signal "tief" ist, muss das LO-Signal (= Laser Out) "hoch" sein. Ueber das LM-Signal (= Laser Monitor) wird die Speisung für die Laserdiode versorgt.

Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 1*	PLAY
Si-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"
LO-Signal	"hoch"	"hoch"	"hoch"
LM-Signal	0 Volt	0,2 V $\pm$ 0,05 V	0,2 V $\pm$ 0,05 V

\* Um zu veranlassen, dass das Abspielgerät in der Servicestellung 1 bleibt, muss eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

**Kontrolle der Laserstromversorgung siehe "Kontrolle der Laserstromversorgung", Seite 3-1.**

• **FE (Anschluss 5; Messpunkt 26)**

- Mit dem FE-Signal (= Focus Error) wird die Fokussiereinheit gesteuert. Wenn das Si-Signal "tief" wird, wird der Fokuspunkt gesucht werden.

- Wenn das Abspielgerät ohne Platte in die Servicestellung 1 überführt wird, wird das Objektiv 16x den Fokuspunkt suchen. An Prüfpunkt 26 schwankt das FE-Signal 16x zwischen +3 V und -3 V.

- Das FE-Signal bewirkt, dass der Spot fokussiert bleibt. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das FE-Signal korrigieren. Abspielgerät in die Servicestellung 2 bringen (eine Platte auf dem Plattenteller).

Ueber einen Widerstand von 200 k $\Omega$  eine Spannung von nacheinander +5 V und -5 V (= +1B und -1B) an Anschluss 8 von IC6104A einspeisen und das FE-Signal kontrollieren.

Anschluss 8 von IC6104A eingespeistes Signal	+5 V	-5 V
FE-Signal	negativ	positiv

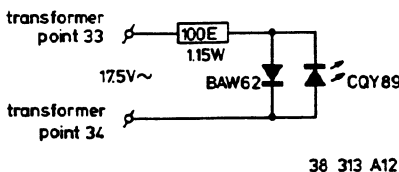
• **RD-Signal (Anschluss 21; Messpunkt 24)**

Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

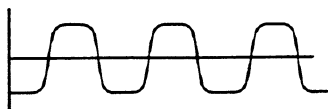


- D1 (Anschluss 9; Messpunkt 4)  
D2 (Anschluss 10; Messpunkt 6)  
D3 (Anschluss 8; Messpunkt 7)  
D4 (Anschluss 7; Messpunkt 8)
- Die Signale D1 bis D4 sind die Fehlersignale von den Photodetektordioden.
- Wenn in der Servicestellung 1 die Platte bewegt wird, muss die Fokussiereinheit immer folgend sein. An den Messpunkten 4, 6, 7 und 8 muss während dem Bewegen der Platte ein wechselndes Signal anstehen.
- **Kontrolle der Lichtdioden**  
Nachstehende Schaltung an eine Wechselspannung von 17,5 V schalten (bei CD150 und CD350 an Transformatorstellen 33 und 34).



100E - 1,15 W	-	4822 116 51098
BAW 62	-	4822 130 30613
CQY 89	-	4822 130 31332

Die Speisespannung einschalten und das Abspiegelgerät in die **BEREITSCHAFTSSTELLUNG** oder in die Servicestellung 0 überführen.  
Die IR-Diode CQY89 ersetzt bei dieser Messung die Funktion der Laserdiode.  
Dadurch dass diese Diode über die Objektiveneinheit gehalten wird, fällt das Infrarotlicht auf die 4 Lichtdioden. Wenn die 4 Lichtdioden arbeiten, ist an den Prüfstellen 4, 6, 7 und 8 am "servo + pre.-ampl."-Print die nachstehende Spannungsform sichtbar (Amplitude wird bedingt durch den Abstand zwischen der IR-Diode und dem Objektiv).

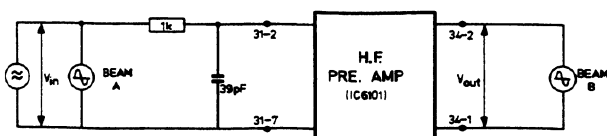


Oszilloskopstellung 100 ms/div

- **HF-in (Anschluss 3, Messpunkt 3)**
- Das Signal HF-in (= High Frequency in) ist das Informationssignal das von den 4 Lichtdioden stammt.

**Kontrolle des HF-Verstärkers in IC6101**

- Dem Konnektor 31 den Flexprint entnehmen.
- Versorgungsspannung einschalten.
- Entsprechend untenstehenden Plan zwischen die Konnektoranschlüsse 31-2 und 31-7 ein Signal V-in von ca. 40 mV<sub>SS</sub> - 50 kHz über das RC-Netzwerk einspeisen.
- Die Ausgangsspannung zwischen den Konnektoranschlüssen 34-2 und 34-1 muss ca. 1 V<sub>SS</sub> sein.



- **HF-out (Anschluss 27; messen an Konnektoranschluss 34-2)**
- Das HF-Signal (= High Frequency) ist das verstärkte Informationssignal für die Decodierschaltung. Während der Wiedergabe der Prüfplatte Nr. 5 (4822 397 30096) muss an Messstelle 17 das s.g. Augenmuster ("eye pattern") vorhanden sein (siehe untenstehendes Bild).
- Das HF-Signal muss zur Verfügung stehen und stabil sein in:
  - Stellung PLAY und in
  - der Servicestellung 3, nachdem die Einlaufspur gelesen worden ist.



Oszilloskopstellung 0,5 μs/div.  
Amplitude ca. 1,5 V<sub>SS</sub>

- In der Servicestellung 2 und während dem Lesen der Einlaufspur steht das HF-Signal zwar zur Verfügung, ist jedoch nicht stabil.

- **DET (Anschluss 26)**  
**HFD (Anschluss 19; Messpunkt 23)**  
**TL (Anschluss 18; Messpunkt 16)**

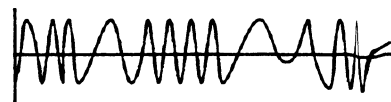
- Das DET-Signal (= Detector) gibt Information über den Pegel des HF-Signals an den Hochfrequent-Level/Dropout-Detector von IC6101.
- Wenn das Niveau des HF-Signals zu niedrig ist, wird das HFD-Signal (High Frequency Detector) "tief" werden.
- Das TL-Signal (= Track Loss) wird dann "tief" um an den Servo-μP weiterzuleiten, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.

**Methode:**  
(lässt sich nur bei einem spielenden Gerät anwenden)

- Prüfplatte 5A (4822 397 30096) auf den Plattenteller legen.
- Stromversorgungsschalter einschalten und die PLAY-Taste drücken.
- Spurnummer 10 oder 15 abspielen und das HFD-Signal an Messpunkt 23 kontrollieren. Wenn Dropout-Impulse an dem DET-Signal (Anschluss 26) zur Verfügung stehen, müssen an Messpunkt 23 auch die HFD-Impulse anstehen (Oszilloskopstellung 2 ms/div.).

Dadurch dass die Platte von Hand ein wenig gebremst wird, sind an Messpunkt 18 TL-Impulse sichtbar.

- **RE1 (Anschluss 11; Messpunkt 18)**  
**RE2 (Anschluss 12; Messpunkt 22)**
- Die Signale RE1 und RE2 (Radial Error) sind die Steuersignale des Arms während dem Folgen.
- In der Servicestellung 2 müssen an den Messstellen 18 und 22 untenstehende Signale zur Verfügung stehen.



Oszilloskopstellung 2 ms/div.  
Die Frequenz wird durch die Aussermittigkeit der Platte im hohen Ausmass bedingt.

3-6  
1985-07-01

• **SC (Anschluss 25)**  
(SC = Start Capacitor)

Spielerstellung	SC (Anschluss 25)
POWER ON	-4 V
PLAY	+5 V
Serv.-Stellung 1	+5 V

III RADIAL ERROR PROCESSOR (Radialfehlerprozessor)

• Die Signale von dem Servo- $\mu$ P und dem Lichtdiode-Signalprozessor IC6101 kontrollieren.

• **RE-dig (Anschluss 3; Messpunkt 37)**

- Mit dem Signal RE-dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn Spursprung und Stosen an den Spieler eintritt.
- In der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messstelle 37 eine Rechteckwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzschwankung lässt sich diese Rechteckwelle schwer triggern.

• **DAC — (Anschluss 10; Messpunkt 38)**

Mit dem DAC-Signal (= Digital to Analogue Converted) wird die Spursprunggeschwindigkeit geregelt. Dieses Signal leitet sich von den Signalen B0 bis B3 vom Servo- $\mu$ P her.

Spielerstellung	Servicestellung 1	
	SEARCH FORW.	SEARCH REV.
DAC-Signal	+0,5V	-0,5 V

• **RE (Anschluss 7; Messpunkt 39)**

- Mit dem RE-Signal (= Radial Error) wird der Lichtspot auf die Spur gehalten. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das RE-Signal korrigieren.
- Abspielgerät in die Servicestellung 3 überführen.
- Über einen Widerstand von 120 k $\Omega$  an Anschluss 5 von IC6104B eine Spannung von nacheinander +5 V und -5 V (= +1B und -1B) einspeisen und das RE-Signal kontrollieren.

An Anschluss 5 von IC6104B eingespeistes Signal	+5 V	-5 V
RE-Signal	negativ	positiv

• **RE-lag (Anschluss 8; Messpunkt 41)**

Der Kondensator 2156 in dem RE-lag schaltung hat eine Speicherfunktion. Er speichert das Mass der Schrägstellung der Platte. Wenn zu einem bestimmten Teil auf der Platte gesprungen wird, muss der Speicher geleert werden. Dies erfolgt durch den Servo- $\mu$ P (Anschluss 6; Messpunkt 43) über Transistor 6109.

Während des Spursprungs (SEARCH) müssen an Messpunkt 43 tiefgehende Impulse sichtbar sein (Oszilloskopstellung 0,1 ms/div.). An dem Kollektor des Transistors 6109 müssen dann auch Impulse sichtbar sein.

• **Motorregelung (Turntable Motor Control)**

• **MCO (Messpunkt 39)**

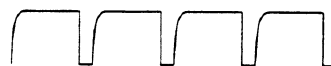
Mit dem MCO-Signal (= Motor Control On) wird die Plattentellermotorregelung ein- und ausgeschaltet.

Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

• **MCES (Messpunkt 12)**

Mit dem MCES-Signal (= Motor Control Information von ERCO-IC zu Servoschaltung) wird die Drehzahl des Plattentellermotors reguliert.

In der Stellung POWER ON muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im nachstehenden Bild Dargestellt. Die Wiederholungsdauer des Signals ist 140  $\mu$ s.



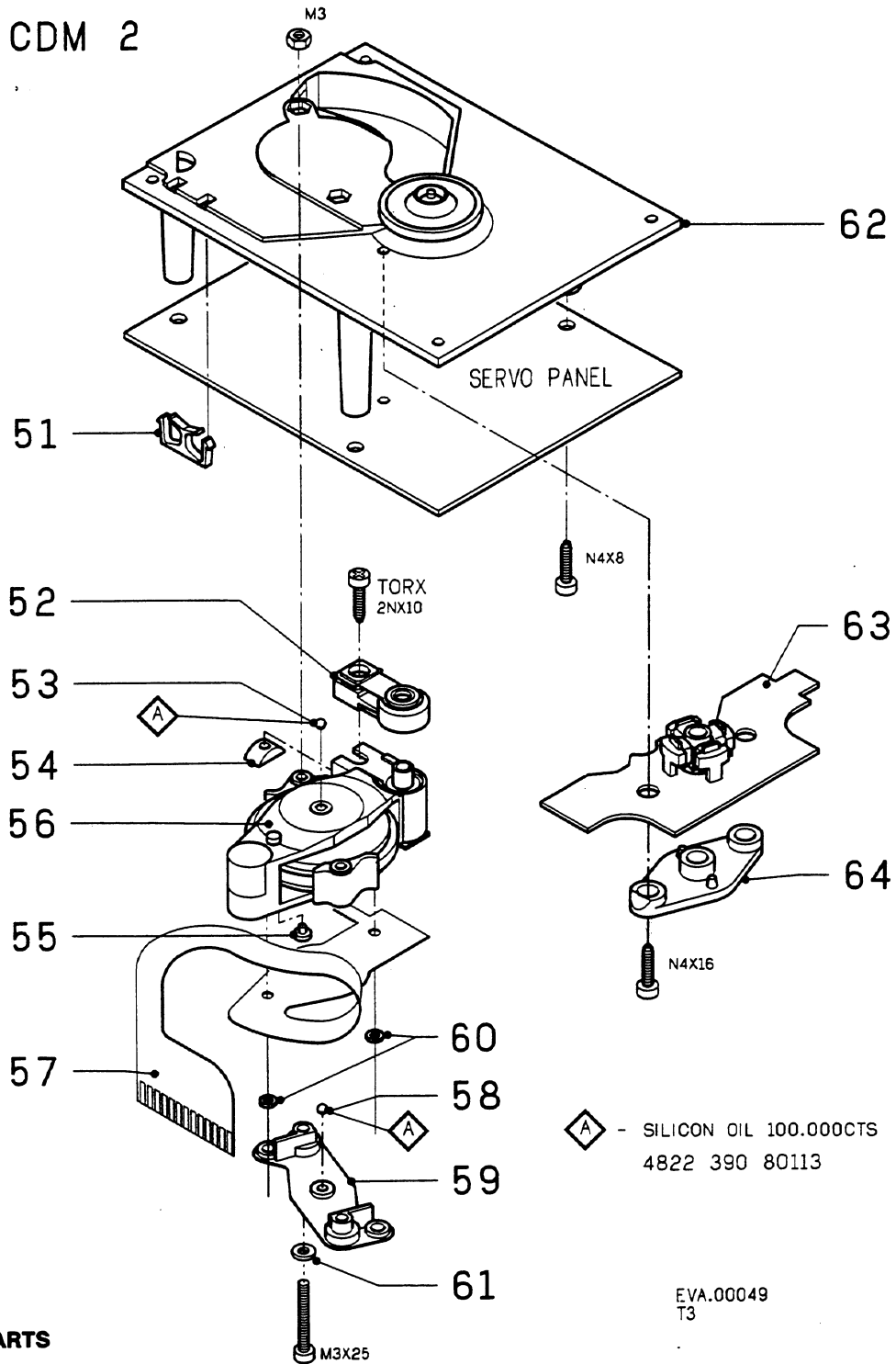
Mit einer Platte auf dem Plattenteller und dem Spieler in der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im untenstehenden Bild dargestellt. Die Wiederholungsdauer des Signals beträgt 140  $\mu$ s.



MDA.00135

When das MCES-Signal richtig ist und durch das MCO-Signal freigegeben wird, muss der Plattentellermotor laufen. (Siehe auch "Kontrolle der Motorregelung; Hall-Regelung, Seite 3-1).

EXPLODED VIEW C.D. MECHANISM



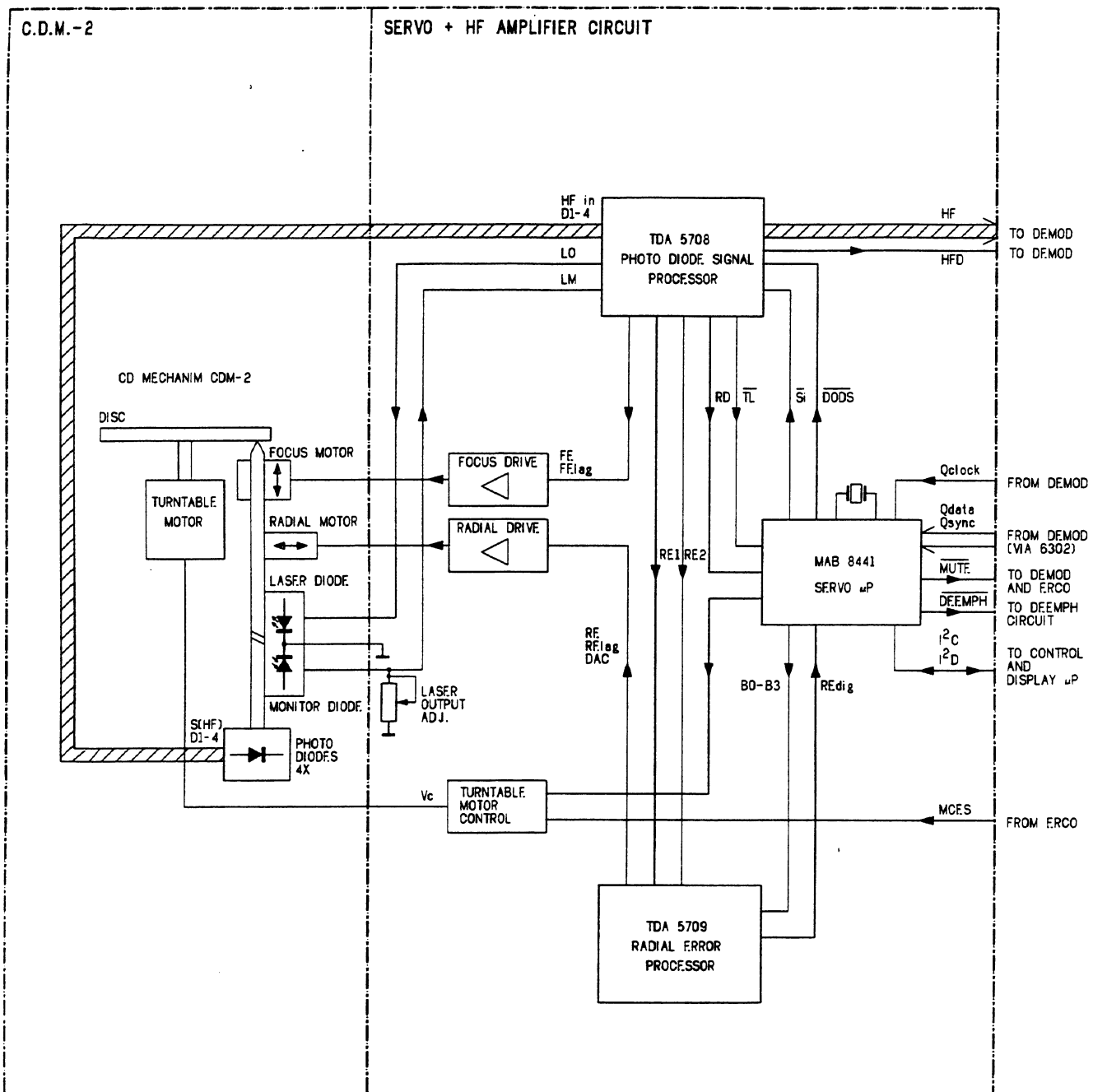
◇ - SILICON OIL 100.000CTS  
4822 390 80113

EVA.00049  
T3

MECHANISM PARTS

51	4822 401 10895
52	4822 691 30133
53	4822 520 40177
54	4822 401 10896
55	4822 462 71374
56	4822 691 30134
57	4822 323 50107
58	4822 520 40177
59	4822 520 10555
60	4822 532 50268
61	4822 530 80178
62+64	4822 691 30135
62+64	4822 691 30136

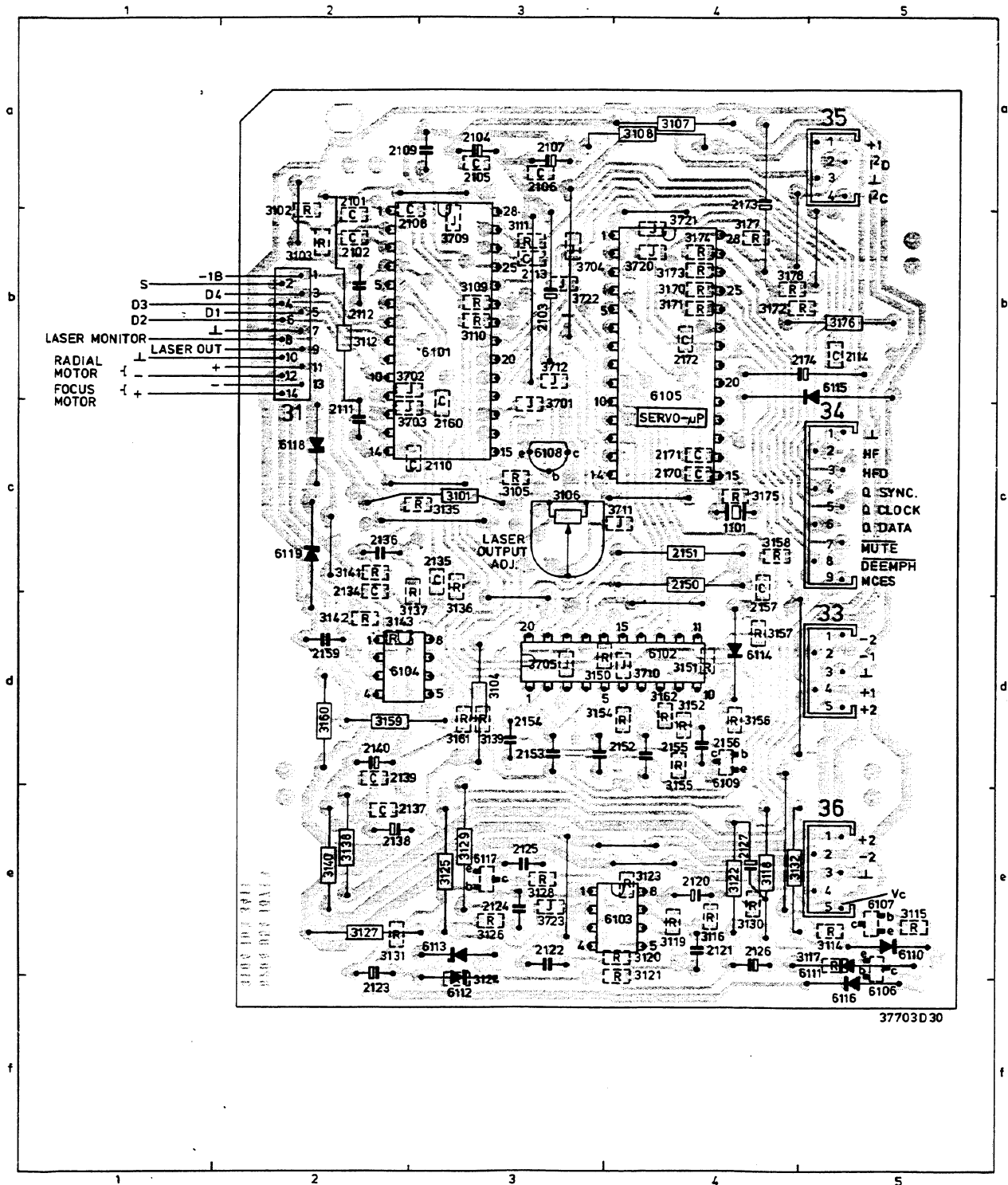
for C.D.M.-2 in CD. 50 and  
derived versions.  
for C.D.M.-2 in 70 CD 555



PRS.00498

- B0-B3 - Control bits for radial circuit
- DAC - Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
- DEEMPH - Deemphasis
- DODS - Drop out detector suppression
- D1+4 - Photodiode currents
- FE - Focus error signal
- FE lag - Focus error signal for LAG network
- HF - HF output for DEMOD
- HFD - HF detector output for DEMOD
- HF-in - HF current input
- i2C - Clock signal servo-control μP
- i2D - Data signal servo-control μP
- LM - Laser monitor diode input
- LO - Laser amplifier current output
- MCES - Motor control from ERCO to servo circuit
- MUTE - Mute signal



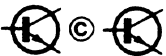

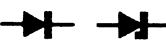
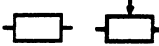

- Q CLOCK - Subcode clock input for servo μP
- Q DATA - Subcode data input for servo μP
- Q SYNC - Subcode synchronization input for servo μP
- RE - Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
- RE1 - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D<sub>3</sub> and D<sub>4</sub>)
- RE2 - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D<sub>1</sub> and D<sub>2</sub>)
- RE dig - Radial error digital
- RE lag - Radial error signal for LAG network
- RD - Ready signal, starting up procedure finished
- Si - On/off control for laser supply and focus circuit
- TL - Track lost signal
- Vc - Control voltage for turntable motor



37703D30











1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D02	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	B05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	B04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	B04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

**ELECTRICAL PARTS**

			 IC		
6101	TDA5708	4822 209 83202	28P	IC-socket	4822 255 41056
6102	TDA5709	4822 209 83203	20P	IC-socket	5322 255 44259
6103	MC1458	4822 209 81349	14P	flex print connector	4822 290 60573
6104	L272MB	4822 209 81397			
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418			
					
6106,6109	BC858B ©	5322 130 41983	2120	6.8μF-16V	4822 124 21538
6107,6117	BC848B ©	5322 130 41982	2123	33μF-10V	4822 124 20945
6108	BC338-16	4822 130 40892	2126	6.8μF-25V	4822 124 21538
			2150,2151	2.2nF-160V-2%	4822 121 50841
			For chip capacitors see list on page 5-6		
					
6110,6111	} 1N4148	4822 130 30621	3101	12Ω-NFR25	4822 111 30511
6114+6116			3104	18Ω-NFR25	4822 111 30515
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248	3106	1KΩTRIMPOT	4822 100 20151
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862	3107,3108	10Ω-NFR25	4822 111 30508
			3125	2.7KΩ-MRS25	4822 116 52918
			3127	10KΩ-MRS25	4822 116 53022
			3138,3140	1Ω-NFR25	4822 111 30483
			3160	4.7Ω-MRS25	4822 116 52858
1101	6MHz	4822 242 70392	3176	4.7Ω-NFR25	4822 111 30499
			For chip resistors see list on page 5-6		

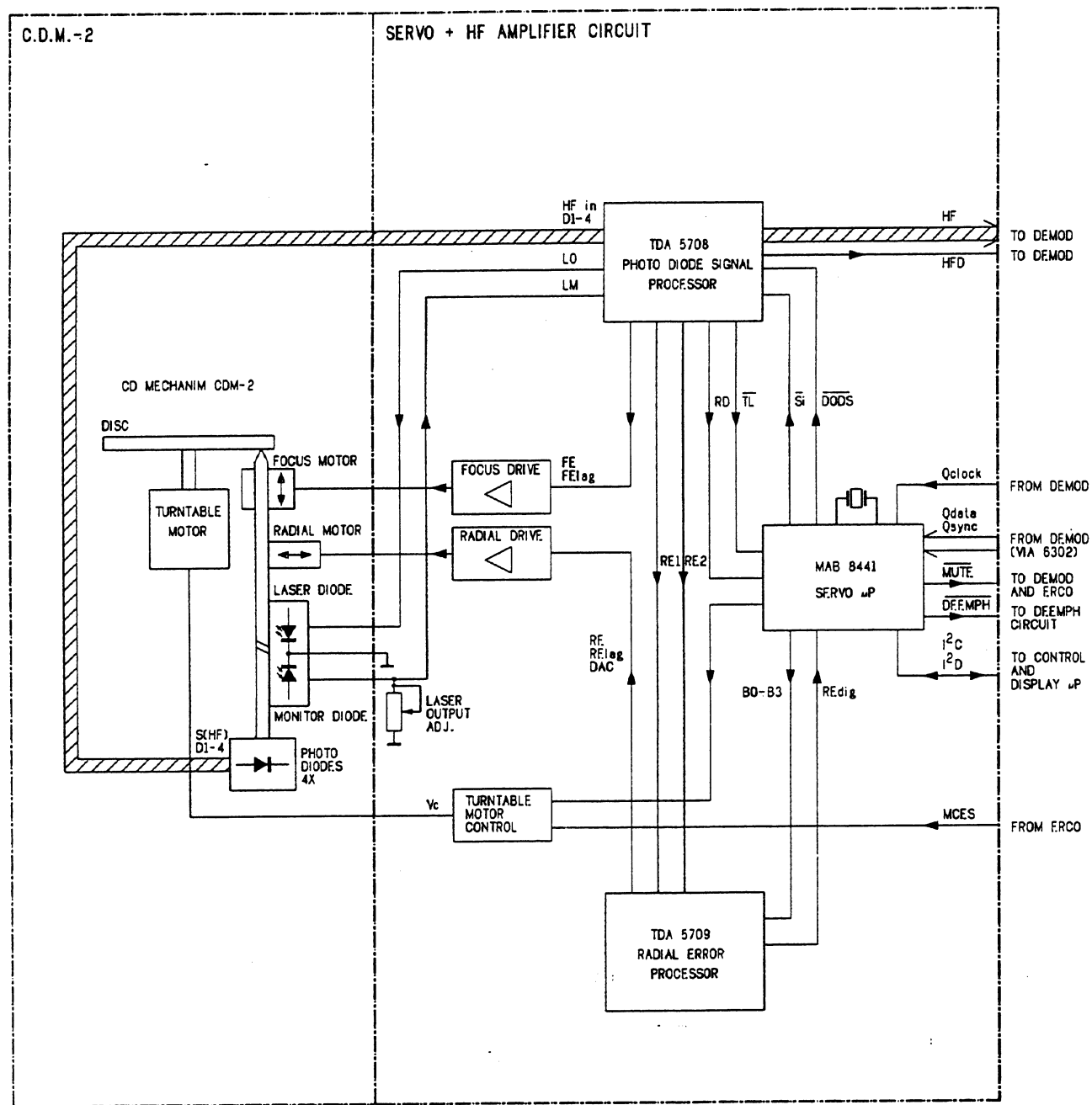


5-3  
1985-07-02  
ELECTRICAL PARTS

	 IC
6101 TDA5708 4822 209 83202 6102 TDA5709 4822 209 83203 6103 MC1458 4822 209 81349 6104 L272MB 4822 209 81397 6105 MAB8441P/T012 4822 209 50418	28P IC-socket 4822 255 41056 20P IC-socket 5322 255 44259 14P flex print connector 4822 290 60573
 	
6106,6109 BC858B © 5322 130 41983 6107,6117 BC848B © 5322 130 41982 6108 BC338-16 4822 130 40892	2120 6.8μF-16V 4822 124 21538 2123 33μF-10V 4822 124 20945 2126 6.8μF-25V 4822 124 21538 2150,2151 2.2nF-160V-2% 4822 121 50841 For chip capacitors see list on page 5-6
 	 
6110,6111 } 1N4148 4822 130 30621 6114+6116 } 6112,6113 BZV46-C2V0 4822 130 31248 6118,6119 HZ7C2 4822 130 32862	3101 12Ω-NFR25 4822 111 30511 3104 18Ω-NFR25 4822 111 30515 3106 1KΩTRIMPOT 4822 100 20151 3107,3108 10Ω-NFR25 4822 111 30508 3125 2.7KΩ-MRS25 4822 116 52918 3127 10KΩ-MRS25 4822 116 53022 3138,3140 1Ω-NFR25 4822 111 30483 3160 4.7Ω-MRS25 4822 116 52858 3176 4.7Ω-NFR25 4822 111 30499 For chip resistors see list on page 5-6
	
1101 6MHz 4822 242 70392	

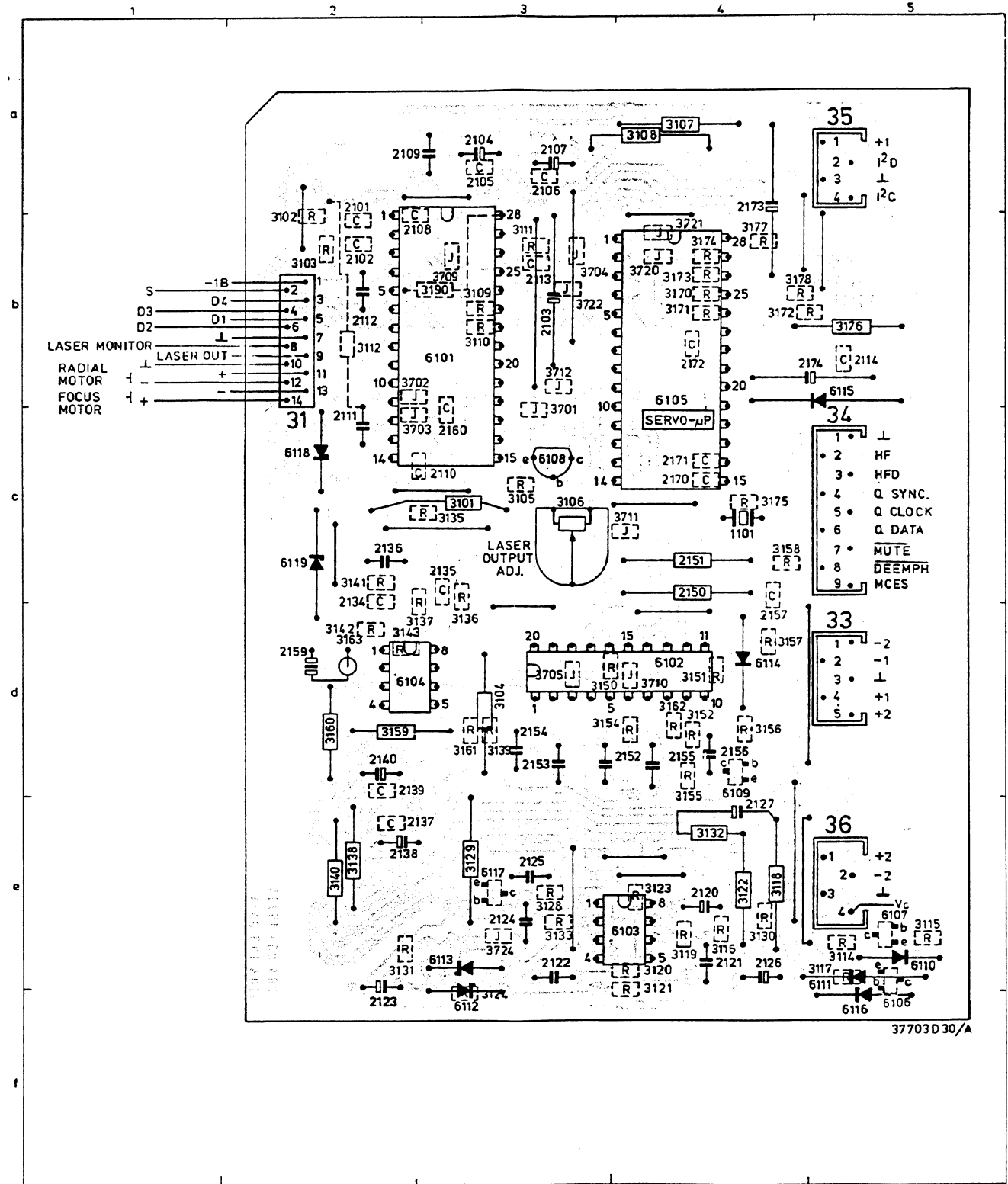


BLOCK DIAGRAM I



PRS.00498

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



37703D30/A

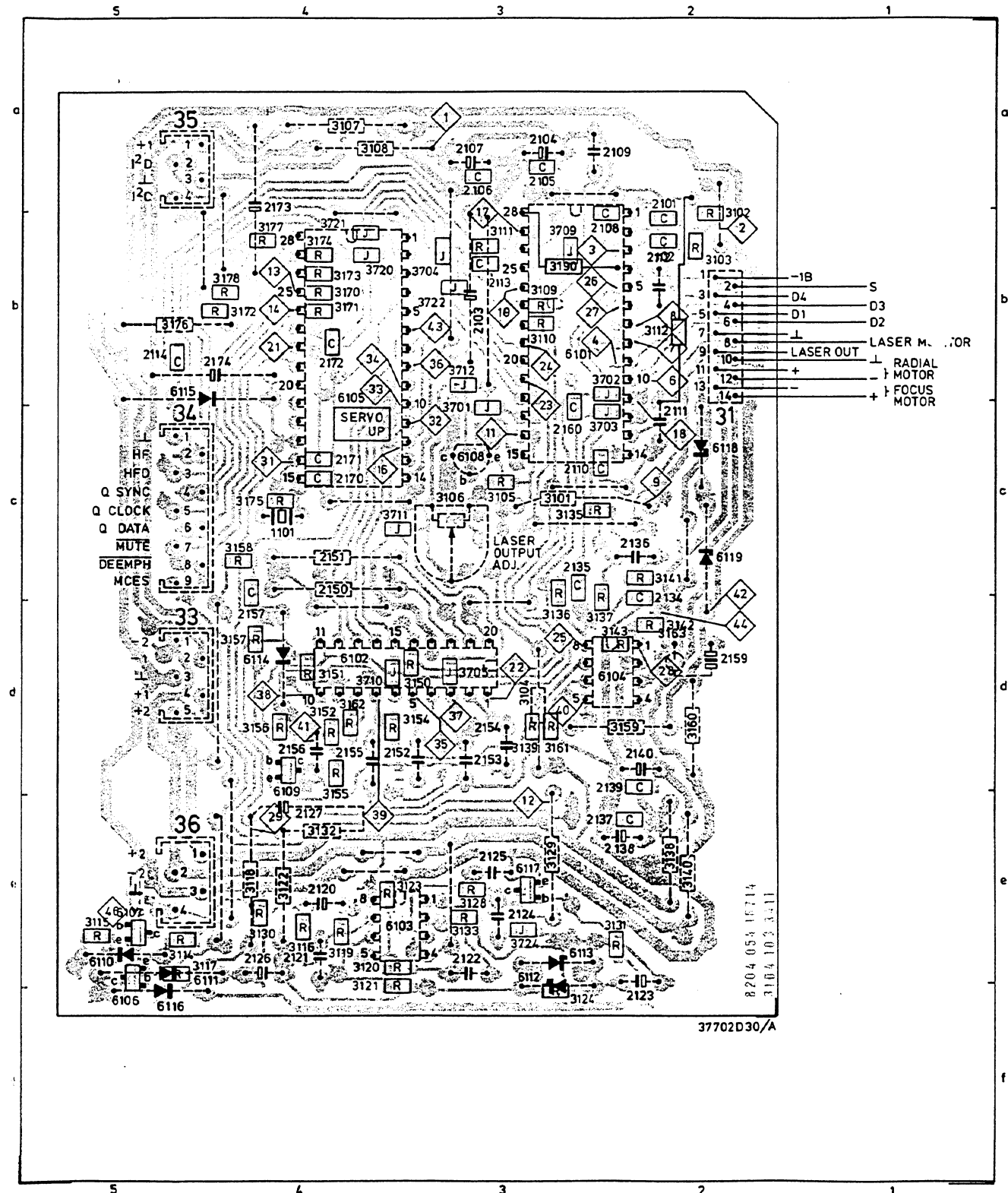
- |                  |   |  |         |   |  |
|------------------|---|--|---------|---|--|
| B0-B3            | - | Control bits for radial circuit                                  | Q CLOCK | - | Subcode clock input for servo μP   |
| DAC              | - | Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted) | Q DATA  | - | Subcode data input for servo μP  |
| DEEMPH           | - | Deemphasis   | Q SYNC  | - | Subcode synchronization input for servo μP   |
| DODS             | - | Drop out detector suppression                                    | RE      | - | Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)   |
| D1+4             | - | Photodiode currents  | RE1     | - | Radial error signal 1 (summation of amplified currents D <sub>3</sub> and D <sub>4</sub> ) |
| FE               | - | Focus error signal   | RE2     | - | Radial error signal 2 (summation of amplified currents D <sub>1</sub> and D <sub>2</sub> ) |
| FE lag           | - | Focus error signal for LAG network                               | RE dig  | - | Radial error digital   |
| HF               | - | HF output for DEMOD  | RE lag  | - | Radial error signal for LAG network  |
| HFD              | - | HF detector output for DEMOD                                     | RD      | - | Ready signal, starting up procedure finished   |
| HF-in            | - | HF current input   | Si      | - | On/off control for laser supply and focus circuit  |
| I <sup>2</sup> C | - | Clock signal servo-control μP                                    | TL      | - | Track lost signal  |
| I <sup>2</sup> D | - | Data signal servo-control μP                                     | Vc      | - | Control voltage for turntable motor  |
| LM               | - | Laser monitor diode input  |         |   |  |
| LO               | - | Laser amplifier current output                                   |         |   |  |
| MCES             | - | Motor control from ERCO to servo circuit                         |         |   |  |
| MUTE             | - | Mute signal  |         |   |  |

1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3133	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3134	C02	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	B04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

ELECTRICAL PARTS I

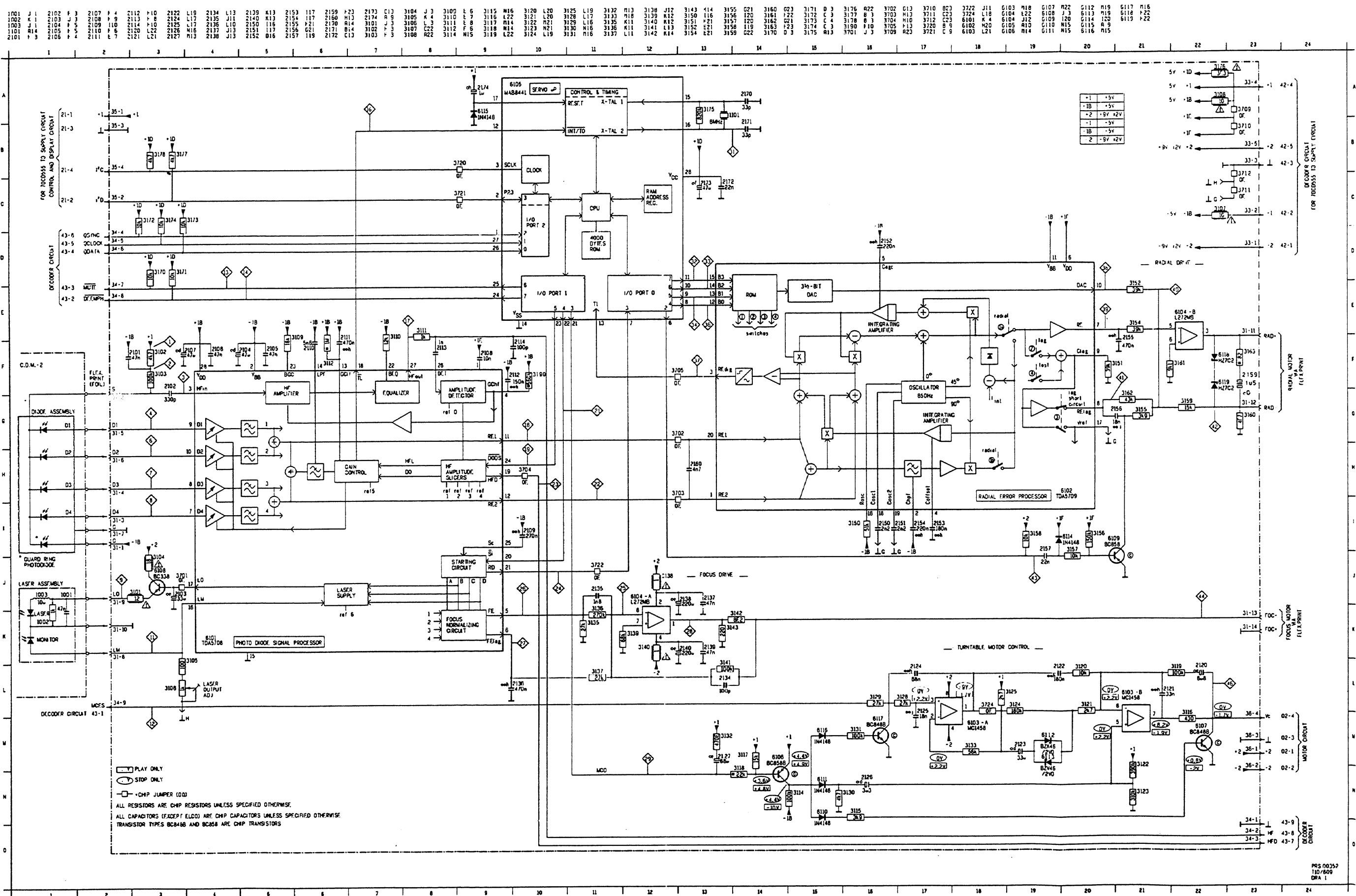
			IC				
6101	TDA5708	4822 209 83202	28P	IC socket	4822 255 40156		
6102	TDA5709	4822 209 83203	20P	IC socket	5322 255 44259		
6103	MC1458	4822 209 81349	14P	Flex print connector	4822 290 60602		
6104	L272MB	4822 209 83197					
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418					
6106,6109	BC858B <sup>®</sup>	5322 130 41983	2120	6.8 μF- 16 V	4822 124 21538		
6107,6117	BC848B <sup>®</sup>	5322 130 41982	2123	33 μF- 10 V	4822 124 20945		
6108	BC338-16	4822 130 40892	2126	6.8 μF- 25 V	4822 124 21538		
			2150,2151	2.2 nF-160 V-2%	4822 121 50841		
			For chip capacitors see list on page 5-6				
6110,6111	1N4148	4822 130 30621	3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511		
6114+6116			3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515		
6112,6113			BZV46-C2V0	4822 130 31248	3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
6118,6119			HZ7C2	4822 130 32862	3107,3108	10 Ω-NFR25	4822 111 30508
			3125	2.7 kΩ-MRS25	4822 116 52918		
			3127	10 kΩ-MRS25	4822 116 53022		
			3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483		
			3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858		
			3176	4.7 Ω-NFR25	4822 111 30499		
			For chip resistors see list on page 5-8				
1101	6 MHz	4822 242 70392					

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	B02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	B02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	C03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	B05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	B05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	B02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	B02	3138	B02	3143	B02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	B03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	B03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03			6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	B04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	B03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

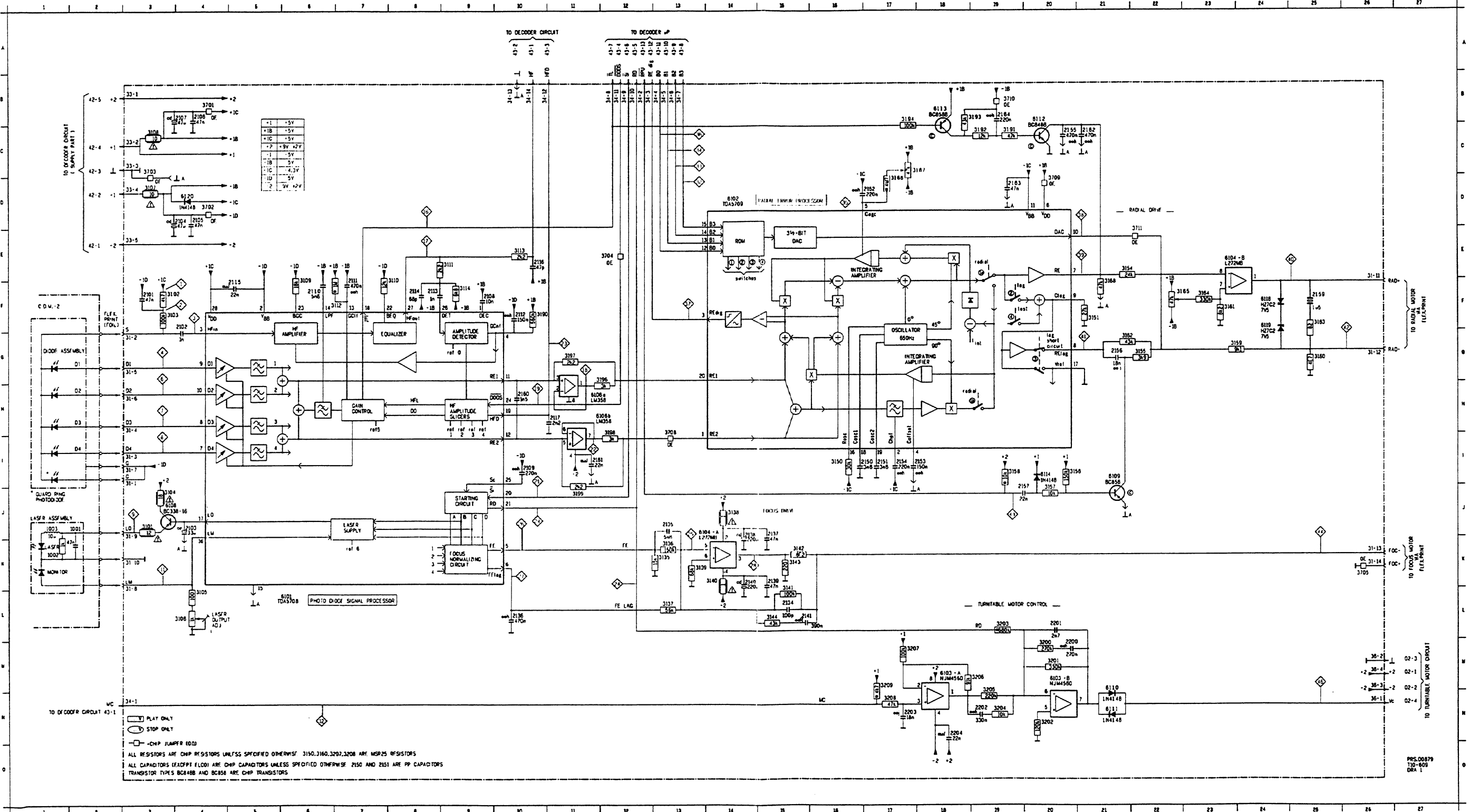
SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT I



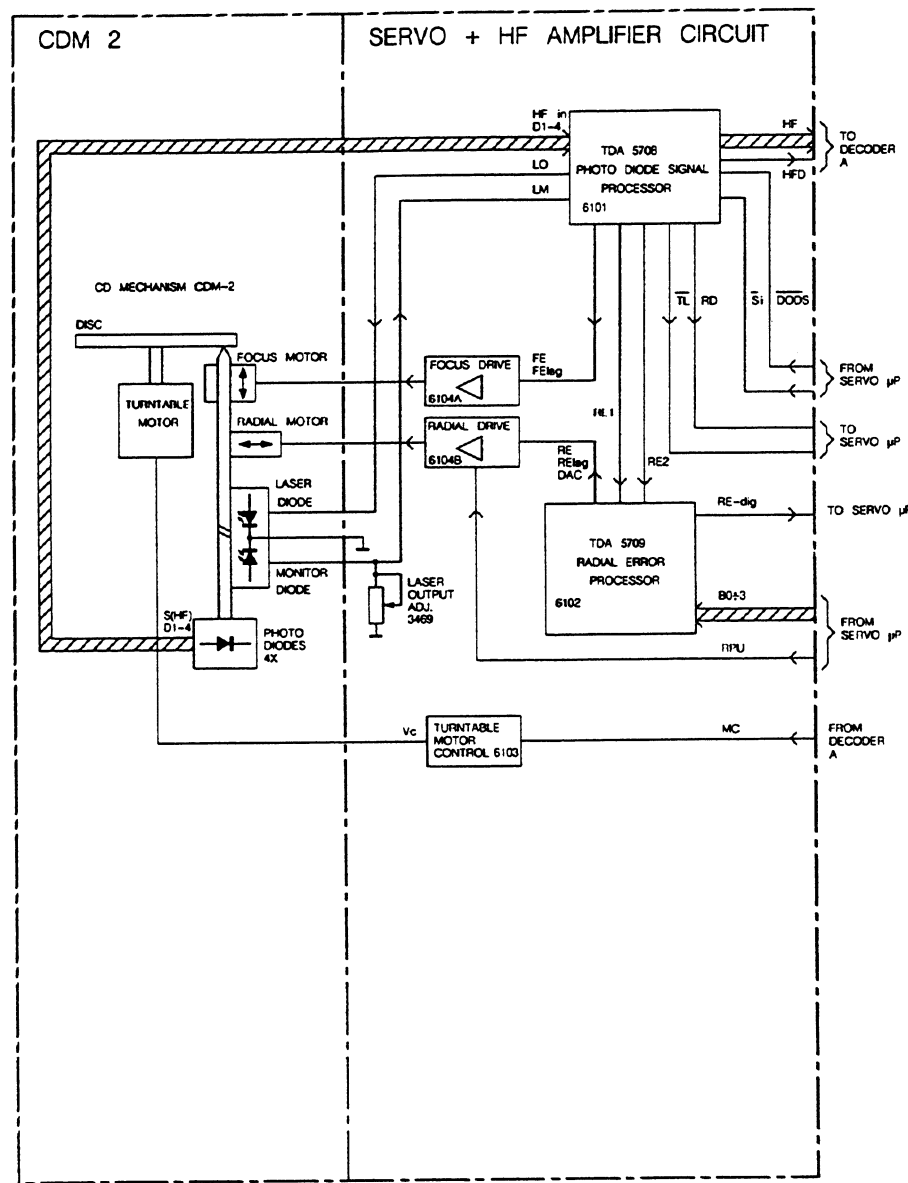
PRS 00352  
110/609  
DRA 1

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT II

1001	J 2	2107	F 4	2106	B 4	2110	F 6	2114	F 8	2134	L15	2138	J14	2150	I17	2154	I17	2158	F25	2163	O19	2207	M19	3102	F 3	3106	L 1	3110	L 8	3114	F 9	3138	J14	3142	K15	3151	F21	3157	J20	3161	F23	3165	F23	3190	F10	3194	B17	3199	J11	3203	L19	3207	H17	3207	B 4	3208	H13	6101	L 6	6104	E23	6108	J 3	6112	B20	6119	F24
1002	F 1	2103	J 4	2102	B 4	2111	F 7	2115	F 5	2135	L13	2139	K15	2151	I17	2155	C20	2160	M19	2164	B19	2203	M17	3103	F 3	3107	D 3	3111	F 9	3135	K13	3139	K13	3143	K13	3154	E21	3156	I19	3162	O21	3166	O17	3191	C19	3195	O11	3201	M20	3204	M19	3208	M17	3203	C 3	3209	O20	6102	O14	6104	J14	6109	I21	6113	B18	6120	D 4
1003	J 1	2104	C 4	2108	F 9	2112	F10	2116	F10	2136	L10	2140	K14	2152	O21	2161	I11	2200	M20	2204	M18	3104	J 3	3108	C 3	3112	F 7	3136	K13	3140	K14	3144	K15	3155	E22	3159	O24	3163	F25	3167	C18	3192	C19	3196	H12	3202	M20	3205	M19	3209	M17	3204	E12	3210	B19	6103	M20	6106	M11	6110	R21	6114	I20	6119	F24		
2101	F 3	2105	C 4	2109	I10	2113	F 8	2117	H11	2137	J15	2141	L15	2153	I18	2157	J20	2162	C21	2201	L20	3101	J 3	3105	L 4	3109	C 6	3113	E10	3137	K13	3141	K15	3150	I16	3156	I21	3160	O25	3164	F23	3168	F21	3193	B19	3198	H12	3202	M20	3206	M19	3201	B 4	3205	K26	3211	L22	6103	M19	6106	M12	6111	R21	6119	F24		

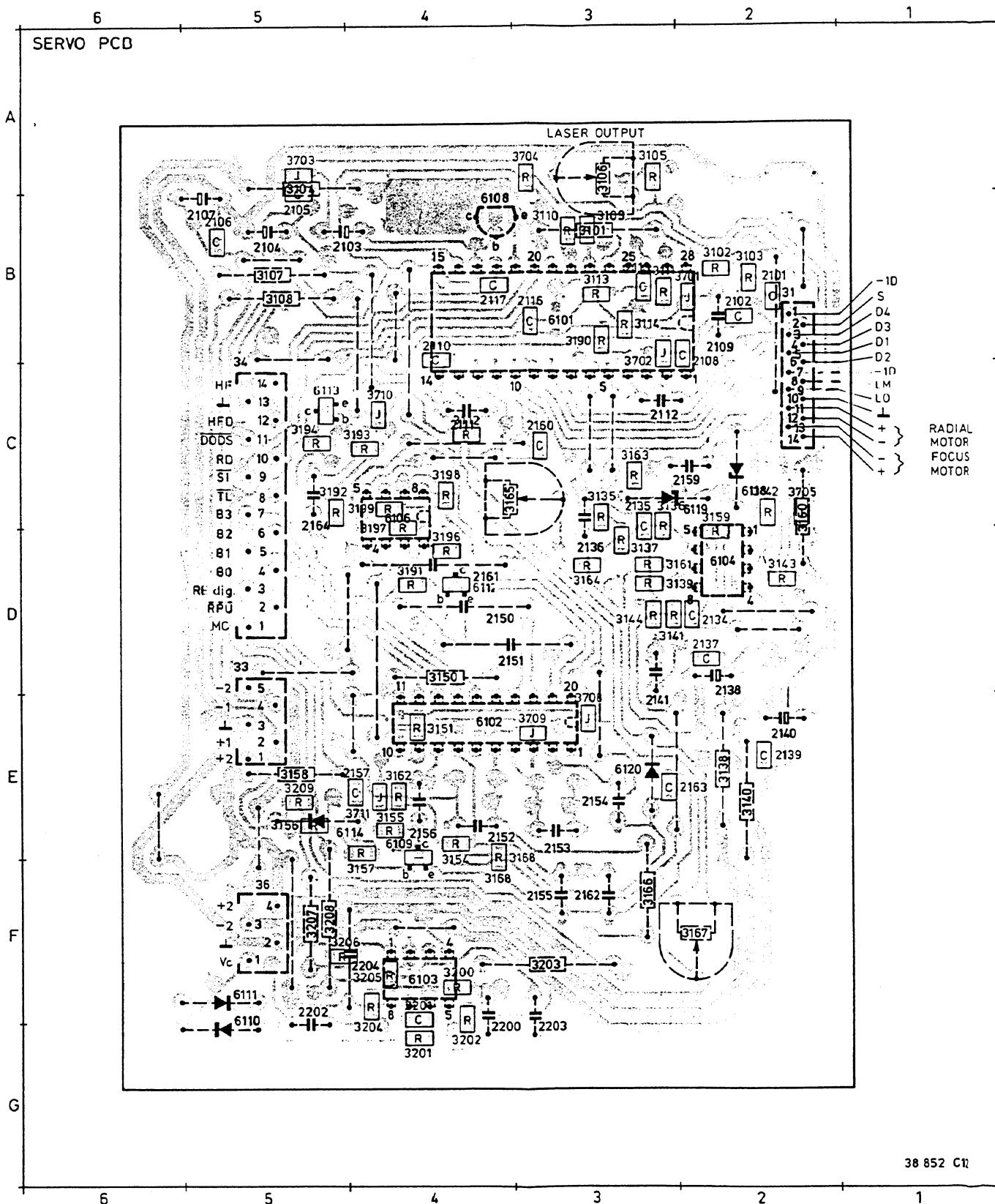


SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB II

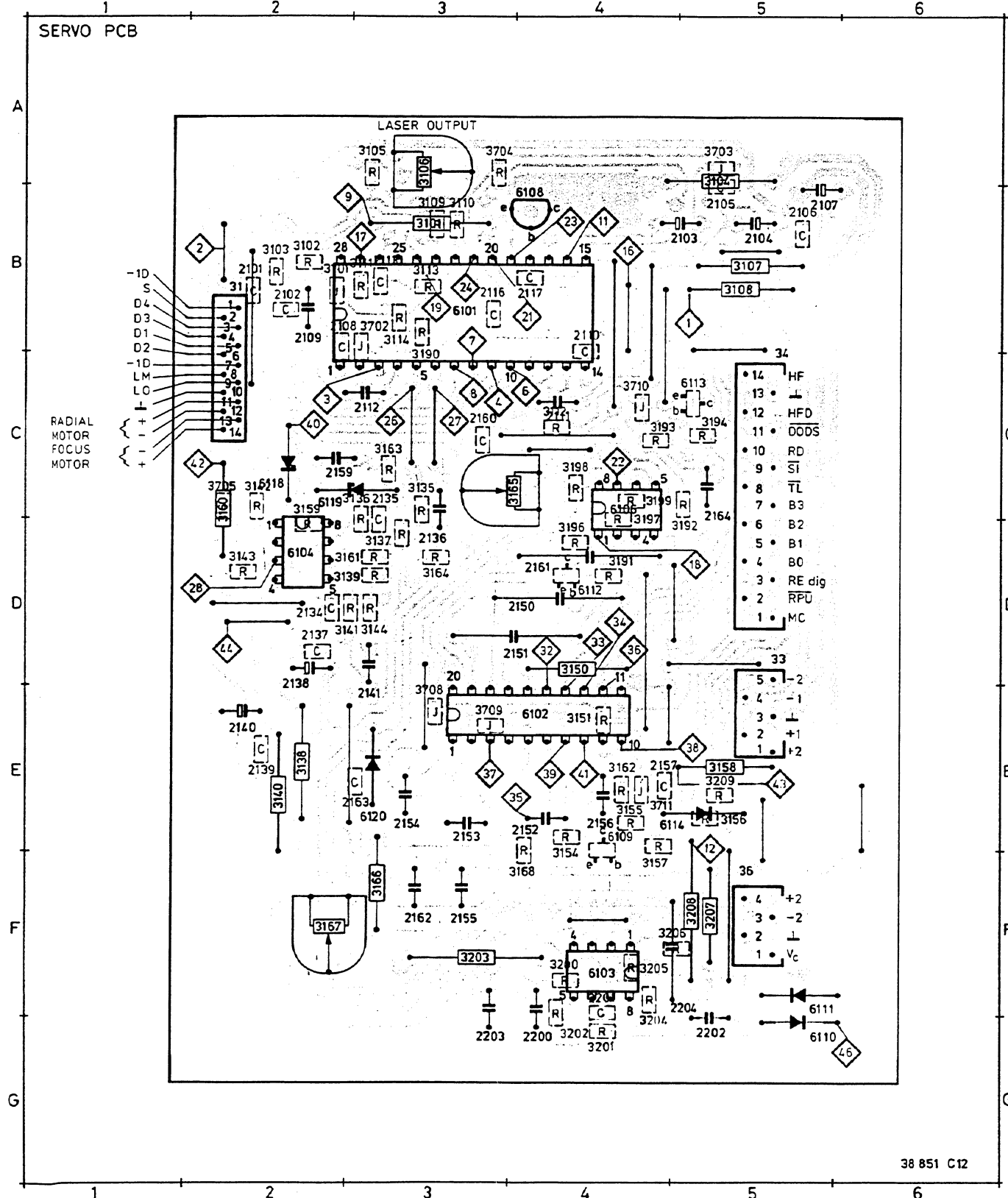


551 T10 PRS.00916

- |        |   |        |  |
|--------|---|--------|--|
| B0-B3  | - Control bits for radial circuit   | RE1    | - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D <sub>3</sub> and D <sub>4</sub> ) |
| DAC    | - Current output for track jumping (Digital to Analogue Converter)          | RE2    | - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D <sub>1</sub> and D <sub>2</sub> ) |
| DODS   | - Drop out detector suppression   | RE dig | - Radial error digital   |
| D1+4   | - Photodiode currents   | RE lag | - Radial error signal for LAG network  |
| FE     | - Focus error signal  | RD     | - Ready signal, starting up procedure finished   |
| FE lag | - Focus error signal for LAG network  | RPU    | - Radial puls after track jumping  |
| HF     | - HF output for DEMOD   | Si     | - On/off control for laser supply and focus circuit  |
| HFD    | - HF detector output for DEMOD  | TL     | - Track loss signal  |
| HF-in  | - HF current input  | Vc     | - Control voltage for turntable motor  |
| LM     | - Laser monitor diode input   |        |  |
| LO     | - Laser amplifier current output  |        |  |
| MC     | - Motor control signal  |        |  |
| RE     | - Radial error signal (amplified RE <sub>2</sub> -RE <sub>1</sub> currents) |        |  |



SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I







38 851 C12

ELECTRICAL PARTS II

			IC																															
6101	TDA5708	4822 209 83202	28P	IC socket	4822 255 40156																													
6102	TDA5709	4822 209 83203	20P	IC socket	5322 255 44259																													
6103	NJM4560D	4822 209 83274	14P	Flex print connector	4822 290 60602																													
6104	L272M	4822 209 82374																																
6106	LM358N	4822 209 81472																																
			-																															
			<table border="0"> <tr> <td>2150,2151</td> <td>3.6 nF-160 V-1%</td> <td>4822 121 51001</td> </tr> <tr> <td>2159</td> <td>1.5 μF- 50 V-131P</td> <td>4822 124 21918</td> </tr> </table> For chip capacitors see list on page 5-6			2150,2151	3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001	2159	1.5 μF- 50 V-131P	4822 124 21918																							
2150,2151	3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001																																
2159	1.5 μF- 50 V-131P	4822 124 21918																																
			<table border="0"> <tr> <td>6109</td> <td>BC858B</td> <td>5322 130 41983</td> </tr> <tr> <td>6108</td> <td>BC338-16</td> <td>4822 130 40892</td> </tr> <tr> <td>6112</td> <td>BC848B</td> <td>5322 130 41982</td> </tr> </table>			6109	BC858B	5322 130 41983	6108	BC338-16	4822 130 40892	6112	BC848B	5322 130 41982																				
6109	BC858B	5322 130 41983																																
6108	BC338-16	4822 130 40892																																
6112	BC848B	5322 130 41982																																
			<table border="0"> <tr> <td>3101</td> <td>12 Ω-NFR25</td> <td>4822 111 30511</td> </tr> <tr> <td>3104</td> <td>18 Ω-NFR25</td> <td>4822 111 30515</td> </tr> <tr> <td>3106</td> <td>1 kΩ-Trimpot</td> <td>4822 100 20151</td> </tr> <tr> <td>3107,3108</td> <td>4.7 Ω-NFR25-5%</td> <td>4822 111 30499</td> </tr> <tr> <td>3138,3140</td> <td>1 Ω-NFR25</td> <td>4822 111 30483</td> </tr> <tr> <td>3160</td> <td>4.7 Ω-MRS25</td> <td>4822 116 52858</td> </tr> </table> For chip resistors see list on page 5-8			3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511	3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515	3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151	3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5%	4822 111 30499	3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483	3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858											
3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511																																
3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515																																
3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151																																
3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5%	4822 111 30499																																
3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483																																
3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858																																
<table border="0"> <tr> <td>6110,6111</td> <td rowspan="2">1N4148</td> <td rowspan="2">4822 130 30621</td> </tr> <tr> <td>6114,6120</td> </tr> <tr> <td>6118,6119</td> <td>HZ7C2</td> <td>4822 130 32862</td> </tr> </table>			6110,6111	1N4148	4822 130 30621	6114,6120	6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862	<table border="0"> <tr> <td>14</td> <td>HF</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>HFD</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>DDDS</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>RD</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>B3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>B2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>B1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>B0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RE dig</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RPU</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>MC</td> </tr> </table>			14	HF	13	HFD	12	DDDS	11	RD	10	B3	9	B2	8	B1	7	B0	6	RE dig	5	RPU	4	MC
6110,6111	1N4148	4822 130 30621																																
6114,6120																																		
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862																																
14	HF																																	
13	HFD																																	
12	DDDS																																	
11	RD																																	
10	B3																																	
9	B2																																	
8	B1																																	
7	B0																																	
6	RE dig																																	
5	RPU																																	
4	MC																																	

1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B04
2101	B02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2136	C02	2150	D04	2155	D04	2170	C04	2181	C03
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2137	E02	2151	D04	2156	D04	2171	C04	2182	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	E02	2129	E03	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	2183	B02
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	2184	D03
3105	C03	3110	B03	3116	E04	3121	E04	3130	E04	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3163	D02
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3131	E02	3137	D02	3142	D02	3154	D03	3159	D02	3170	B04
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3132	E04	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3171	D04
3108	A04	3114	E05	3119	D04	3124	E03	3133	E03	3139	D03	3150	D03	3156	D04	3161	D03	3172	B04
3109	B03	3115	E05	3120	D04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04	3173	B04
3174	B04	3190	B03	3205	D03	3220	B04	6102	D04	6107	E05	6112	B03	6117	E03				
3175	C04	3201	C03	3209	B03	3221	B04	6103	D04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3176	B05	3202	B02	3210	D04	3222	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3177	B04	3203	C02	3211	C04	3224	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3178	B04	3204	B03	3212	B03	6101	B03	6106	E05	6111	E05	6116	E05						



 Chips 50 V NP0 S1206			 Chips 0.125 W S1206			 Chips 0.125 W S1206		
1 pF	5%	4822 122 32279	6.8 E	5%	4822 111 90254	7.5 k	2%	4822 111 90276
1.5 pF	5%	4822 122 31792	7.5 E	5%	4822 111 90396	8.2 k	2%	5322 111 90118
1.8 pF	5%	4822 122 32087	8.2 E	5%	4822 111 90397	9.1 k	2%	4822 111 90373
3.3 pF	5%	4822 122 32079	9.1 E	5%	4822 111 90398	10 k	2%	4822 111 90249
3.9 pF	5%	4822 122 32081	10 E	2%	5322 111 90095	11 k	2%	4822 111 90337
4.7 pF	5%	4822 122 32082	11 E	2%	4822 111 90338	12 k	2%	4822 111 90253
8.2 pF	5%	4822 122 32083	12 E	2%	4822 111 90341	13 k	2%	4822 111 90509
10 pF	5%	4822 122 31971	13 E	2%	4822 111 90343	15 k	2%	4822 111 90196
12 pF	5%	4822 122 32139	15 E	2%	4822 111 90344	16 k	2%	4822 111 90346
18 pF	5%	4822 122 31769	16 E	2%	4822 111 90347	18 k	2%	4822 111 90238
22 pF	10%	4822 122 31837	18 E	2%	5322 111 90139	20 k	2%	4822 111 90349
27 pF	5%	4822 122 31966	20 E	2%	4822 111 90352	22 k	2%	4822 111 90251
33 pF	5%	4822 122 31756	22 E	2%	4822 111 90186	24 k	2%	4822 111 90512
39 pF	5%	4822 122 31972	24 E	2%	4822 111 90355	27 k	2%	4822 111 90542
47 pF	5%	4822 122 31772	27 E	2%	5322 111 90375	30 k	2%	4822 111 90216
56 pF	5%	4822 122 31774	30 E	2%	4822 111 90356	33 k	2%	5322 111 90267
68 pF	5%	4822 122 32267	33 E	2%	4822 111 90357	36 k	2%	4822 111 90514
82 pF	10%	4822 122 31839	36 E	2%	4822 111 90359	39 k	2%	5322 111 90108
100 pF	5%	4822 122 31765	39 E	2%	4822 111 90361	43 k	2%	4822 111 90363
120 pF	5%	4822 122 31766	43 E	2%	5322 116 90125	47 k	2%	4822 111 90543
150 pF	5%	4822 122 31767	47 E	2%	4822 111 90217	51 k	2%	5322 111 90274
180 pF	2%	4822 122 31794	51 E	2%	4822 111 90365	56 k	2%	4822 111 90573
220 pF	5%	4822 122 31965	56 E	2%	4822 111 90239	62 k	2%	5322 111 90275
270 pF	5%	4822 122 32142	62 E	2%	4822 111 90367	68 k	2%	4822 111 90202
330 pF	10%	4822 122 31642	68 E	2%	4822 111 90203	75 k	2%	4822 111 90574
390 pF	5%	4822 122 31771	75 E	2%	4822 111 90371	82 k	2%	4822 111 90575
470 pF	5%	4822 122 31727	82 E	2%	4822 111 90124	91 k	2%	5322 111 90277
560 pF	5%	4822 122 31773	91 E	2%	4822 111 90375	100 k	2%	4822 111 90214
680 pF	5%	4822 122 31775	100 E	2%	5322 111 90091	110 k	2%	5322 111 90269
820 pF	5%	4822 122 31974	110 E	2%	4822 111 90335	120 k	2%	4822 111 90568
1 nF	10%	5322 122 31647	120 E	2%	4822 111 90339	130 k	2%	4822 111 90511
1.2 nF	5%	4822 122 31807	130 E	2%	4822 111 90164	150 k	2%	5322 111 90099
1.5 nF	10%	4822 122 31781	150 E	2%	5322 111 90098	160 k	2%	5322 111 90264
2.2 nF	10%	4822 122 31644	160 E	2%	4822 111 90345	180 k	2%	4822 111 90565
2.7 nF	10%	4822 122 31783	180 E	2%	5322 111 90242	200 k	2%	4822 111 90351
3.3 nF	10%	4822 122 31969	200 E	2%	4822 111 90348	220 k	2%	4822 111 90197
3.9 nF	10%	4822 122 32566	220 E	2%	4822 111 90178	240 k	2%	4822 111 90215
4.7 nF	10%	4822 122 31784	240 E	2%	4822 111 90353	270 k	2%	4822 111 90302
5.6 nF	10%	4822 122 31916	270 E	2%	4822 111 90154	300 k	2%	5322 111 90266
6.8 nF	10%	4822 122 31976	300 E	2%	4822 111 90156	330 k	2%	4822 111 90513
10 nF	10%	4822 122 31728	330 E	2%	5322 111 90106	360 k	2%	4822 111 90515
12 nF	10%	5322 122 31648	360 E	1%	4822 111 90288	390 k	2%	4822 111 90182
15 nF	10%	4822 122 31782	360 E	2%	4822 111 90358	430 k	2%	4822 111 90168
18 nF	10%	4822 122 31759	390 E	2%	5322 111 90138	470 k	2%	4822 111 90161
22 nF	10%	4822 122 31797	430 E	2%	4822 111 90362	510 k	2%	4822 111 90364
27 nF	10%	4822 122 32541	470 E	2%	5322 111 90109	560 k	2%	4822 111 90169
33 nF	10%	4822 122 31981	510 E	2%	4822 111 90245	620 k	2%	4822 111 90213
56 nF	10%	4822 122 32183	560 E	2%	5322 111 90113	680 k	2%	4822 111 90368
100 nF	20%	4822 122 31947	620 E	2%	4822 111 90366	750 k	2%	4822 111 90369
			680 E	2%	4822 111 90162	820 k	2%	4822 111 90205
			750 E	2%	5322 111 90306	910 k	2%	4822 111 90374
			820 E	2%	4822 111 90171	1 M	2%	4822 111 90252
			910 E	2%	4822 111 90372	1.1 M	5%	4822 111 90408
			1 k	2%	5322 111 90092	1.2 M	5%	4822 111 90409
			1.1 k	2%	4822 111 90336	1.3 M	5%	4822 111 90411
			1.2 k	2%	5322 111 90096	1.5 M	5%	4822 111 90412
			1.3 k	2%	4822 111 90244	1.6 M	5%	4822 111 90413
			1.5 k	2%	4822 111 90151	1.8 M	5%	4822 111 90414
			1.6 k	2%	5322 111 90265	2 M	5%	4822 111 90415
			1.8 k	2%	5322 111 90101	2.2 M	5%	4822 111 90185
			2 k	2%	4822 111 90165	2.4 M	5%	4822 111 90416
			2.2 k	2%	4822 111 90248	2.7 M	5%	4822 111 90417
			2.4 k	2%	4822 111 90289	3 M	5%	4822 111 90418
			2.7 k	2%	4822 111 90569	3.3 M	5%	4822 111 90191
			3 k	2%	4822 111 90198	3.6 M	5%	4822 111 90419
			3.3 k	2%	4822 111 90157	3.9 M	5%	4822 111 90421
			3.6 k	2%	5322 111 90107	4.3 M	5%	4822 111 90422
			3.9 k	2%	4822 111 90571	4.7 M	5%	4822 111 90423
			4.3 k	2%	4822 111 90167	5.1 M	5%	4822 111 90424
			4.7 k	2%	5322 111 90111	5.6 M	5%	4822 111 90425
			5.1 k	2%	5322 111 90268	6.2 M	5%	4822 111 90426
			5.6 k	2%	4822 111 90572	6.8 M	5%	4822 111 90235
			6.2 k	2%	4822 111 90545	7.5 M	5%	4822 111 90427
			6.8 k	2%	4822 111 90544	8.2 M	5%	4822 111 90237
						9.1 M	5%	4822 111 90428
 Chips 0.125 W S1206								
0 E	jumper	4822 111 90163						
1 E	5%	4822 111 90184						
1.1 E	5%	4822 111 90377						
1.2 E	5%	4822 111 90378						
1.3 E	5%	4822 111 90379						
1.5 E	5%	4822 111 90381						
1.6 E	5%	4822 111 90382						
1.8 E	5%	4822 111 90383						
2 E	5%	4822 111 90384						
2.2 E	5%	5322 111 90104						
2.4 E	5%	4822 111 90385						
2.7 E	5%	4822 111 90386						
3 E	5%	4822 111 90387						
3.3 E	5%	4822 111 90388						
3.6 E	5%	4822 111 90389						
3.9 E	5%	4822 111 90391						
4.3 E	5%	4822 111 90392						
4.7 E	5%	5322 111 90376						
5.1 E	5%	4822 111 90393						
5.6 E	5%	4822 111 90394						
6.2 E	5%	4822 111 90395						

---

Service  
Service  
**Service**

---

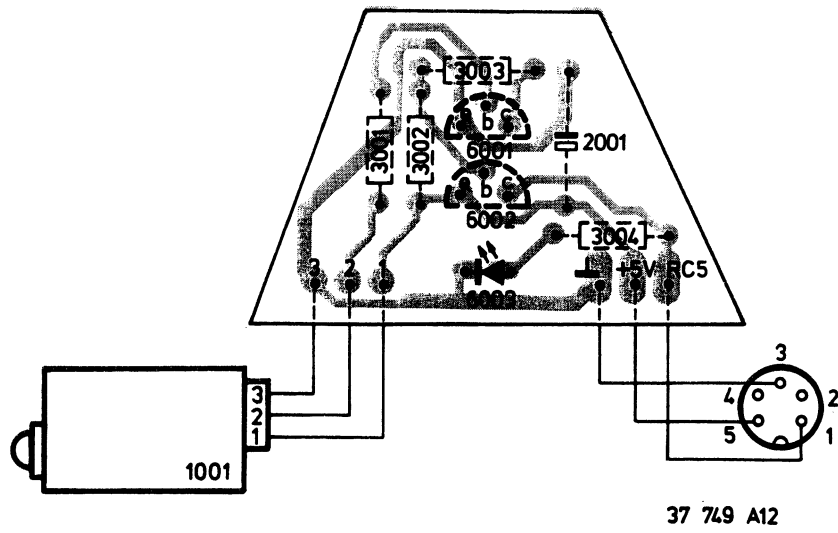
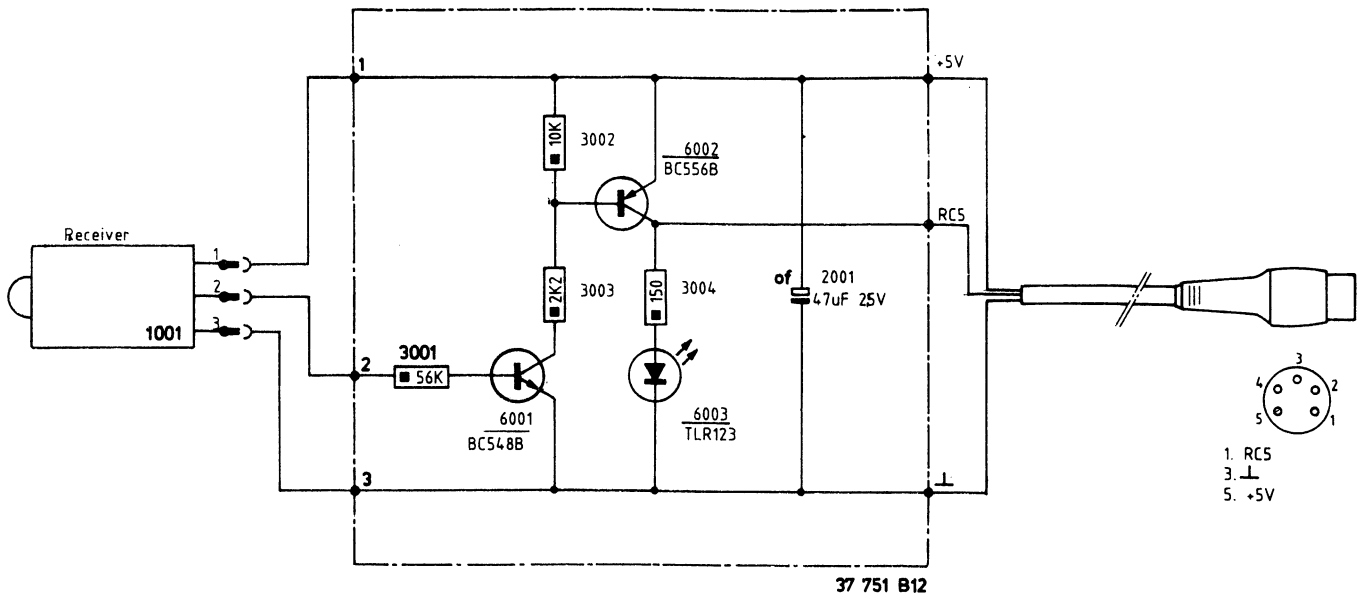
# Service Manual

---

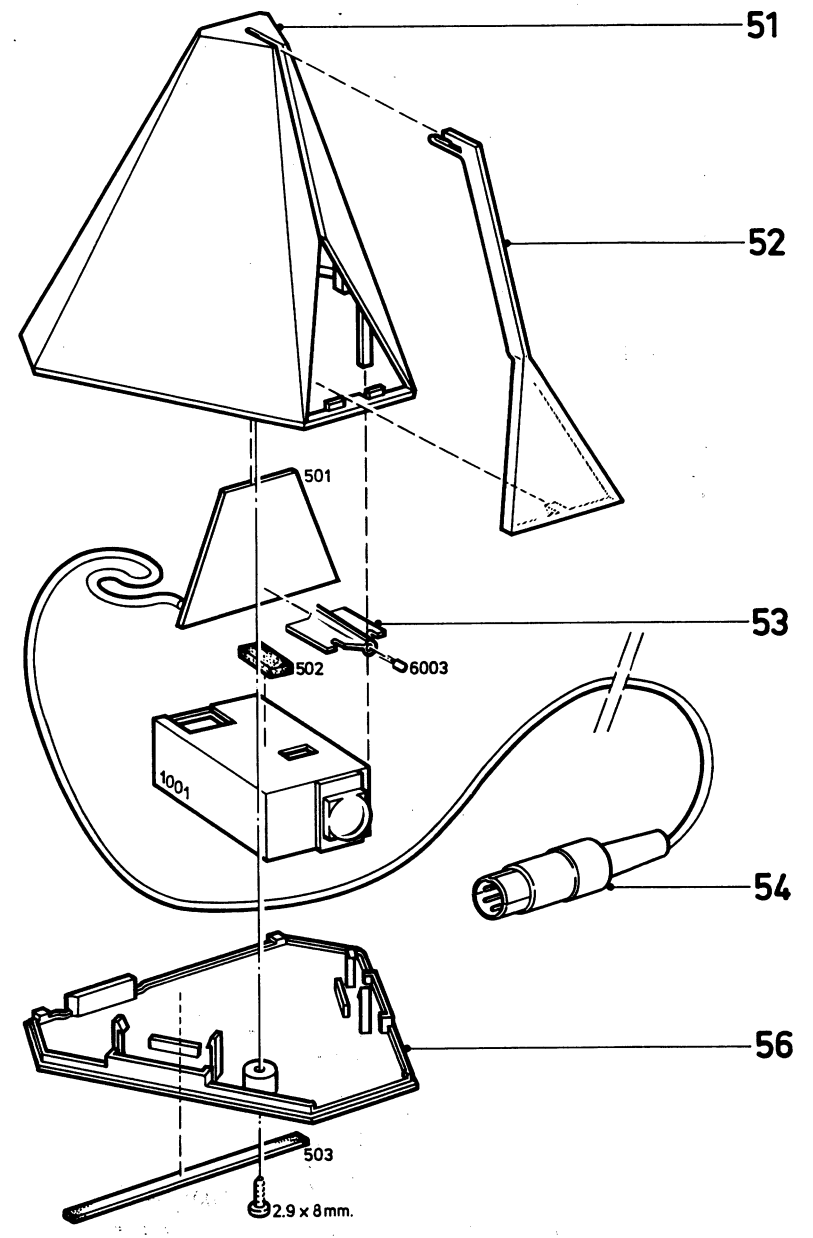
**EM2000:**

The EM2000 is an I.R.  
remote control system for  
any Compact Disc player  
with an RC-5 remote  
control input

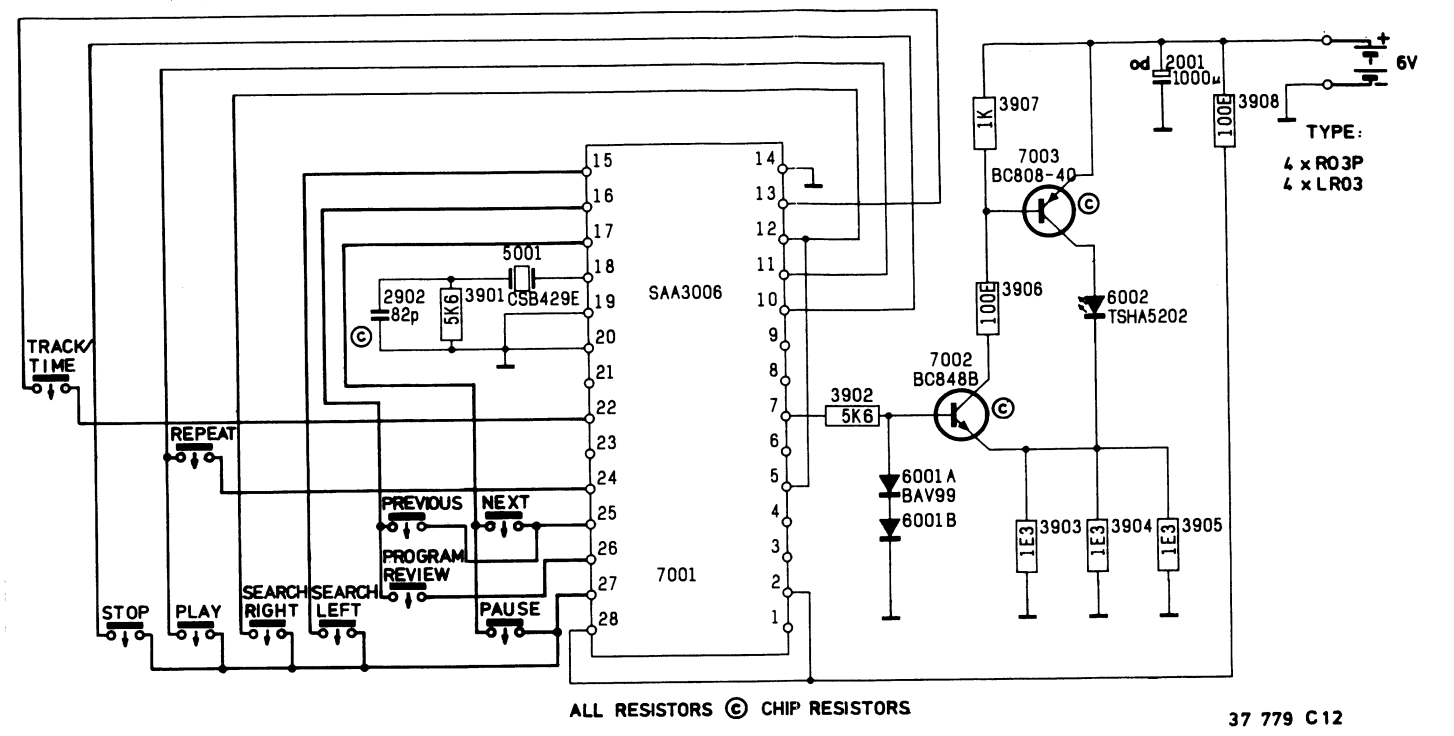




EM2000



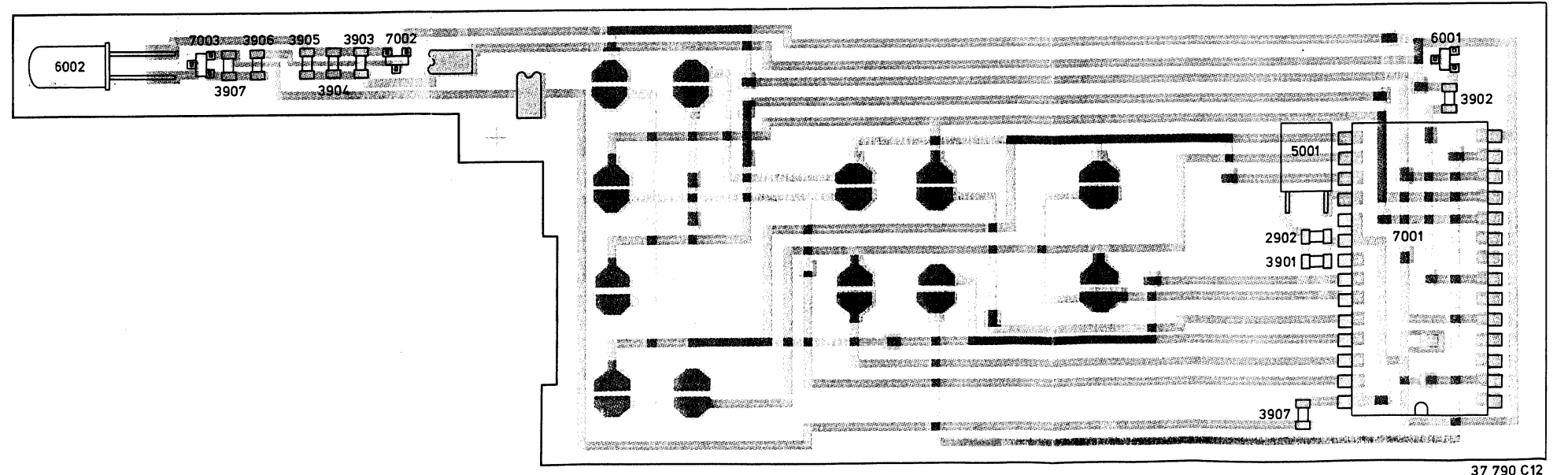
37 748 C12



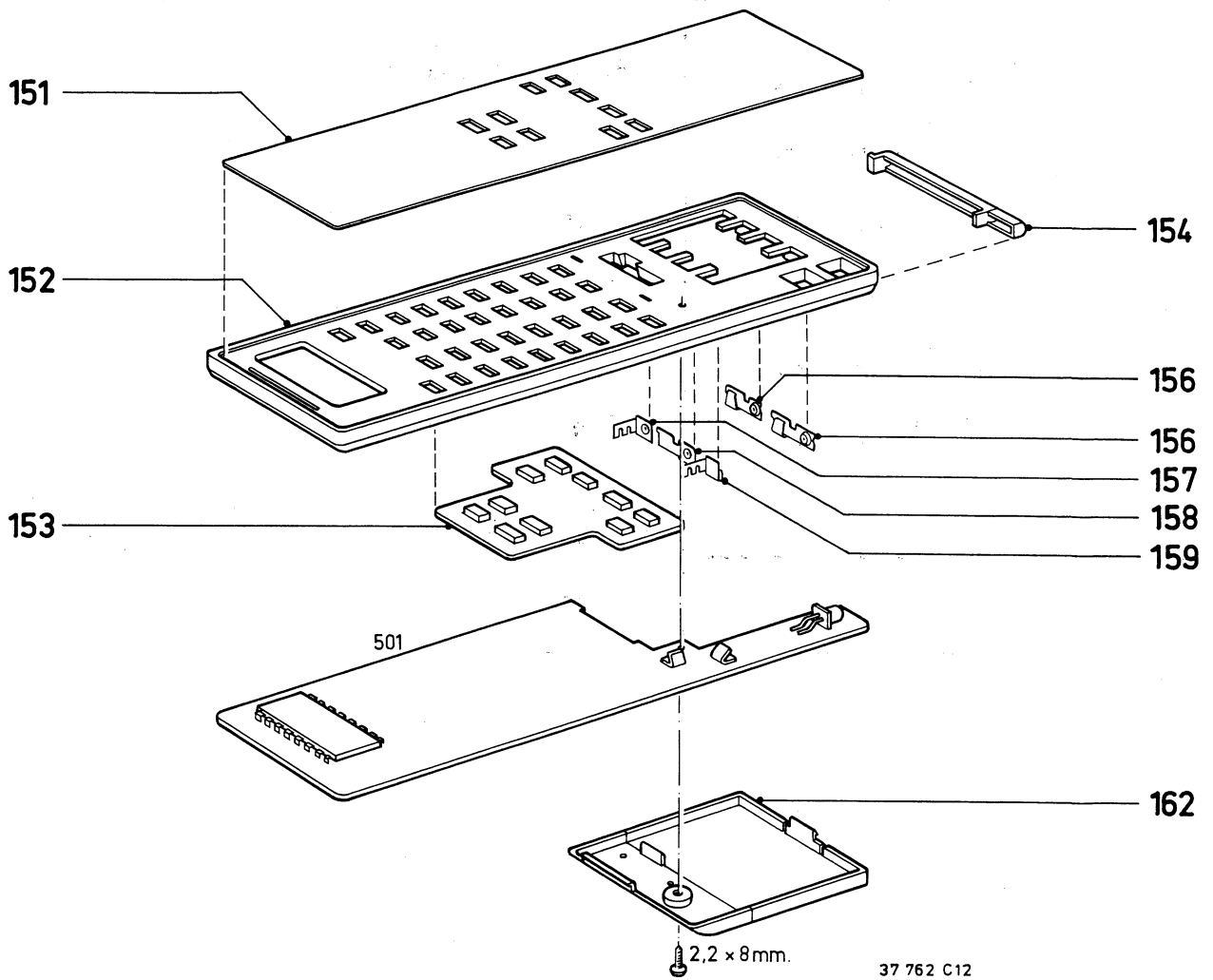
ALL RESISTORS © CHIP RESISTORS 37 779 C12

- 51 4822 444 60409
- 52 4822 450 60575
- 53 4822 255 40468
- 54 4822 321 21234
- 56 4822 444 50323

- TS -		
BC548B		4822 130 40937
BC556B		4822 130 41691
- LED -		
TLR123		5322 130 34957
- Misc. -		
I.R. LED	RC receiver holder	4822 218 30196 4822 255 40468

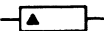
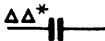
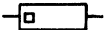



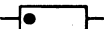





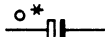



37 790 C12



151	4822 460 60392
152	4822 444 10097
153	4822 410 90069
154	4822 450 60576
156	4822 492 62879
157	4822 290 80643
158	4822 492 62881
159	4822 290 80644
162	4822 444 60411

- TS -		
BC808-40		4822 130 42655
BC848Bchip		5322 130 41982
- IC -		
SAA3006		4822 209 81891
- D -		
BAV99		5322 130 34337
- Misc. -		
Resonator	429 kHz	4822 242 70675

	Carbon film 0.2 W    70°C    5%		Ceramic plate Tuning $\leq 120$ pF NP.0    2% Others    -20/+80%	*a = 2,5 V b = 4 V c = 6,3 V d = 10 V e = 16 V f = 25 V g = 40 V h = 63 V j = 100 V l = 125 V m = 150 V n = 160 V q = 200 V r = 250 V s = 300 V t = 350 V u = 400 V v = 500 V w = 630 V x = 1000 V A = 1,6 V B = 6 V C = 12 V D = 15 V E = 20 V F = 35 V G = 50 V H = 75 V I = 80 V
	Carbon film 0.33 W    70°C    5%		Polyester flat foil    10%	
	Metal film 0.33 W    70°C    5%		Metalized polyester flat film    10%	
	Carbon film 0.5 W    70°C    5%		Polyester flat foil small size (Mylar)    10%	
	Carbon film 0.67 W    70°C    5%		Polysterene film/foil    1%	
	Carbon film 1.15 W    70°C    5%		Tubular ceramic	
© Chip component			Miniature single	
			Subminiature tantalum $\pm 20\%$	

27 037A/C